ACKERMANN

DE
NERVEI SYSTEMATIS
PRIMORDIIS
COMMENTATIO

AUTORE

JACOBO FIDELE ACKERMANN. D.

ANATOMES ET PHYSIOLOGIAE IN ACADEMIA HEIDELBERGENSI PROFESSORE PUBLICO ORDINARIO, AUGUSTISSIMO PRINCIPI MAGNO DUCI BADENSI A SANCTIORIBUS AULAE CONSILIIS, ET INSTITUTI POLICLINICI MEDICO-CHIRURGICI MODERATORE.

ACCEDIT

DE NATURAE HUMANAE DIGNITATE ORATIO ACADEMICA.

MANNHEMII ET HEIDELBERGAE,

APUD SCHWAN ET GOETZ.

MDCCCXIII.


WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

LECTORI S.

Quum, ut meum ferebat munus, academiae p. t. Prorector festis natalitiis octogesimis tertiis MAGNI BADARUM DUCIS, MAGNIFICENTISSIMI ACADEMIAE RECTORIS, distribuendis actu solenni praemiis sermone publice habito praefarer, atque solennem hunc actum prolusione, uti mos est, civibus indicerem, ob serotinum ex feriis autumnalibus reditum

V i r i.

Plurimum Reverendi, eximii, Consultissimi, Experientissimi, Clarissimi in Academia Ruperto-Carola Doctores, Professores.

Commilitones egregii.

Auditores omnium ordinum honoratissimi.

Quodsi unquam argumentum dignum festivo et solenni die, quem hodie celebramus, et materiei momento gravissimum et vestris studiis convenientissimum et vestrae animi contentioni desideratum maxime proferri potuisset: tum profecto

hoc est, quod praecellentes animi humani dotes, atque eximias facultates naturae hominis organicae vobis exponit, quae eandem aptissimam reddunt, ad majora semper et majora sese perfectionis fastigia evehendi, atque, quod brutorum organismus renuit, ad summum rationis gradum emergendi.

Neque enim, quod empyrica jamdum absolvit Physiologia, argumentum hic resumere denuo mentis sum, verum; quod usque huc nemini concessum fuit, quod ad hunc usque diem indictum est ore alio, id in lucem proferam, et quod vobis proposui argumentum, pro studiorum meorum ratione evolvam, ita quidem, ut ex physica corporis humani fabrica, ex corporis mechanismo, ex mutuis ejusdem in organismum universalem viribus demonstrem, quem gradum perfectionis organismus hominis jamdum adeptus sit, et demum ulteriores etiam vias patefaciam, quibus hic organismus perfici ulterius, et ejus facultates non physicae tantum, sed et mentales augeri

indies, et humana species crescere nobilitate et spirituali praecellentia possit.

Enim vero corporis reale organon [1]) nexu adeo intimiori cum mentis facultatibus unitur, ut nuspiam ne vel in minimo spatii organici puncto corpus sine anima, aut mens sine materie subsistat; maxime ergo in errorem inducti sunt veteris aevi philosophi, qui animam a materie tanquam ens absolute diversum secernebant, et mutuum tamen corporis et animi nexum et connubium statuebant. Hinc absurdae theses et ridicula excogitata fuere philosophemata, quibus spiritus ex una, corpus ex altera parte parallelo quasi et praestabilito in se commercio agere sibi persuadebant. Nos absolute differens ab animo seu a vi movente non agnoscimus organum et quod reale est et objectivum id est: corporeum, ab eo, quod vim vitalem et subjectum repraesentat, relativa tantum differentia distat, adeo quidem, ut quantum excessus gravitatis in materiali excedit organo, tantum lumen gravitatem in dy-

namicis functionibus superet. Hinc mens non agit nisi organum immutat, et organum non immutatur, nisi vi organica diversimode in illud agente.

Ex hoc penitiori et mutuo animi in corpus influxu rationem reddere annitar, cur notae corporeae animi vires portendant et corporis conditio ad facultates animi aptum reddat hominem, quin imo ad exercendas superiores mentis facultates impellat.

Vos scientiarum et artium Doctores eximii, qui in honorifico hoc consessu congregati est, benignas aures dicenti porrigite; in quo enim omnis vester labor subsistit, in quo studiorum vestrorum vertitur cardo, id luce clarius vobis ob oculos ponam argumentum: demonstrabo nempe, hominem ad excolendas animi facultates esse aptissimum, et praecipuum ejus officium esse debere ut has facultates excolet, spiritum exornet, amplificet idearum campum, et humanitatis dotes extollat.

Et vos. Egregia ornatissimorum juvenum corona, qui festivo huic et solenni actui assistere vultis, dum sermonem meum attentis auribus hauritis, id deducetis corollarium: Nihil nobis gravius, nihil sanctius esse debere officium, quam mentem excolere, literarum incumbere studiis, bonas exercere artes, atque ita, quo usque possumus, humanitatis ad culmen eniti.

Optimus et clementissimus Princeps FRIDERICUS CAROLUS Magnus Badarum dux, cujus natalitia octogesima tertia laeti et memori gratoque animo celebramus, illustre nobis exemplum praebet, quod suspicere et sectari omni animi contentione debemus. Primis enim annis, antequam thronum conscendit Marchio Badensis, ipse literis incubuit et itineribus institutis, quae in ceteris Europae provinciis artium et scientiarum auxilio effecta sunt, vidit, et optima quaeque et suis ditionibus congrua selegit ut populi fortunam felicitatemque afferret.

Ipse princeps omni scientiarum genere imbutus est, neque solum primis gustavit, uti mos est in aulis magnatum, scientias labris, sed etiam intimum scientifici organismi adiit sanctuarium.

Memini non sine summa admiratione paulo post, cum Jena in hac academiam vocatus fueram, Principem de relativis sexus differrentiis rectiori judicio mecum gravissima momenta communicasse, ac censores publici ac viri, qui unice in perscrutandis naturae mysteriis versati fuere.

Sed, quae sibi decori et emolumento ratus est esse optimus princeps, eadem etiam beneficia in subditos transferre omni studio allaboravit. Non tantum urbem, ubi ipse sedem fixerat, Musarum sedem esse voluit et hunc in finem Lycea artium et studiorum liberaliorum Gymnasia erexit, sed et quod caput est, infimas subditorum et artificum classes studiis id est principiis primis artium erudiri voluit persuasus certe in hoc scientiarum et artium studio solum

verum divitiarum fontem et felicitatis inexhaustum thesaurum recondi.

Adeste ergo! digne celebremus natalitium festum diem humanissimi Principis, dum humanitatis praerogativas dotes animis repetentes in eo toti simus ut exemplar illustre principis secuti ad altiora emergere fastigia omni animi contentione studeamus.

Homo in supremis Animalium subsistit mundi tellurici fastigiis natura praeditus idonea, ut Spirituum immortalium societati jungatur.

Duplex Auditores! circa Hominis exortum ventilatur Mythus: uterque caliginosae noctis priscorum temporum tenebris involutus. Sunt, qui Hominem ex almi creatoris manibus perfectissimum prodiisse autumant, eundem vero lapsum in delicta superiores, quibus exornatus erat, facultates deperdidisse, atque paulatim similiorem animali naturae characterem induisse. Sunt alii denique, qui revera hominem ex terrae squalore generatum luminis innati praepotente virtute quasi per gradus

ex tellurica immunditie emersisse, atque ita etiam nunc ad superiores luminis regiones tendere, hominisque speciem, quo diuturnior super terra existat, crescere nobilitate, moribus, scientia, et virtute, donec vivat exutus corpore felix et beatus in aevum omne perdurans.

Quisnam hic opiniones refellet diversissimas quisnam commenta perlustrabit? Quisnam a mendacio veritatem, lucem à tenebris secernet?

Non mihi nimium sumserim Spartae A. A.! Si Naturae perscrutatori soli concessum arbitror, dubia tollendi quae circa gravissimum hoc humanae scientiae objectum versantur, nubes et caligines abigendi in quibus immersus ille est, qui sibi ipsi relictus solis phantasiae lusibus problema resolvere annititur.

Natura, si rite in phoenomenis intelligitur, clare nos convincit, esse animalia omnia revera quoad ejus essentiale internum non ex tellure progenitos, sed luminis ipsius soboles [2]). Lumen ipsis internum

est principium, et externum quasi vestimentum aut si mavis involucrum a terra desumtum. Hoc essentiali charactere opponuntur plantis, quibus terrestre principium internum est, externum autem illud, quod luminosum et coeleste agnoscimus. Infimum ergo animal perinde ac supremum lumine constat, principio gravitatis domatum atque coercitum, et si animalium classes, ordines genera, species, quin et individua lustremus, illud nobilitate cetera antecellit, quod luminis principio maxime libero gaudet, id est, in quo vincula terrestria minimo, quo id potest fieri gradu principium luminosum per se intuitivum et intelligens 3) cohibent et quasi includunt.

Inter omnes animatas creaturas nunc Homo illa est, quae luminis excessu donatur, et in cujus interno sanctuario, quod encephalum dicimus, purissima luminis idea, Dei ipsius simillima prodit imago. Potest ergo asseri Naturam humanam prae ceteris animalium ordinibus perfectissimum ex manu creatoris exiisse, et ulti-

mum ejus opus fuisse, cum, quae sunt ante eum producti animalium tribus, tentamina tantum videantur producentis naturae hominis perfectissimas formas attingendi, et divinas hujus organismi vires producendi. Verum licet homo, hoc sensu, quod naturae suae essentia in purissimo lumine, seu idea divina consistat, et demum etiam propterea, quod omnium animantium primus plus ceteris de hac infinita substantia participet, perfectissimus telluris organismus nominari mereatur: attamen nondum in eo gradu subsistit homo, unde ulteriores versus perfectioris naturae dotes prohiberentur progressus, quin imo ex perlustrata humani corporis fabrica certum deducitur corollarium, esse hominem quidem inter animantia perfectissimum, sed nec semper talem sese exhibuisse, et tanta dignitate instructum, qualis nunc est, et ad altiores semper et altiores perfectioris naturae gradus ascendere posse.

Naturae philosophi mythum, qui hominem felicissimum et omni culpa liberum in Paradisi hortis degisse perhibet, verisimiliter ita explicant: Fuisse tum temporis illum planetae nostrae statum, ubi orbita circa solem, quam tellus annuo spatio peragrat, cum orbita circa proprium axem, quam motu diurno describit, circulis concentricis coinciderit, id est: ubi ecliptica congruit cum aequatore. [4]) Terra tunc in optima versabatur physica conditione; ubique in calidis et temperatis zonis dies aequalis nocti erat, et sub ipsis polis lumen per totum annum nunquam defecit.

Sub tali cosmicarum rationum statu alma tellus plantas producit ubique, vegetabilium magna copia ex sinu ejus effunditur, procreantur animalium corpora, quae lumen solis progeniem involvunt, et corporis nobilitata materies puriori spiritui coadunatur [5]). Homo ergo in terrae primis temporibus, ubi ecliptica cum aequa-

tore coinciderat, felicissimus, curarum terrestrium expers, animo versus creatorem elevato, culpa immunis, sceleris contemptor, amator scientiarum, sectator virtutis, boni appetens, malum detestans, pulcro inhians considerari debet.

Ast ubi orbita circa solem ab eadem orbita circa axem sese disjunxerat 6), tunc cum simplicitate ingenua simul illa sanctitas morum evanuit, peccatum in mundum irrepsit, innumerabilis malorum cohors e Pandorae pyxide super terram effusa, hominem in medio reponebant, ubi seligere malum, amplecti bonum posset. — Sejuncta enim ab orbita terrae orbita solis, eadem plane ratione et sensuales corporis adpetitus, qui vi terrae tangentiali respondent, a recti bonique intelligentia, qua orbita ipsissima constat, sejungi oportuit, adeo quidem, ut nunc sensus externi et, quae inde enascuntur, adperceptiones cum sensuum internorum

et rationis praeceptis continuo conflictu sibi opposita dimicarent.

Ab hoc infelici temporum momento identitas adperceptionum sensualium et mentalium periit; ex una parte stetit amor pulcri, virtus, recti bonique cognitio, ex altera mali illecebrae, ira, vindicta, inimicitiae, pravitas; bono malum, deo diabolus opponebatur.

Natura humana nunc in bivio collocata fuit, aut virtutem sectari et fugere malum potuit, aut malum amplecti et repudiare bonum. — Ita disjuncti sunt, uti sacrae paginae testantur, a filiis Dei filii hominum; et juxta rationis praepotentem virtutem cernebatur detestanda ad scelus proclivitas. Sensus terrae adpertinent, ratio soli, relativis differentiis, sensualitas contra rationem dimicat, victa in filiis mundi, in solis autem progenie superatura.

Fuere tempora, quae antediluviana dicimus, ubi ita despecta et abjecta erat humana species, ut brutorum animantium naturae non aequivaleret tantum, sed et infra eandem deprimeretur. Argumenta ultra omne dubium elata nobis exhibet anatomica corporis humani perscrutatio. Reperimus enim per totum corpus non rara vestigia degeneratae in brutorum naturam humanae fabricae, ita ut inter multas rariores excitem species: Existit adhuc in hominum craniis palati a ceteris vix non sejunctum os, quod rudimentum illius ossis est, quod in animalibus plane segregatum *os intermaxillare* [7]) dicitur, aperto indicio: aliquando in homine maxillas, uti in brutis magis versus anteriora protrusas fuisse, cranii recedentis amplitudine diminuta. Est et in musculis brutae naturae non rarum vestigium musculus plantaris pedis. Anne in homine tarsigrado aponevrosim plantarem trahere et tendere potest [8]), invenis musculi tendinem cum

tendine Achillis connatum, argumento: aliquando hominem extremis digitis incessisse, quod alio modo fieri non potuit nisi etiam priore extremitate corpus suffultum fuerit. Taceo musculum cutaneum [9]), qui toti mammalium cuti insternitur, in homine sese versus collum et capitis laterales partes retraxit, aut cranii frontales et occipitales regiones insternit. Taceo auriculae motores carnes, qui in corpore humano subsistentes officio destituuntur, cum in mobilibus animalium auriculis functiones suas exerceant [10]). Quid? quod in sensuum externorum organo cetera praecellente, in oculo hominis, adhuc membranae nictitantis seu palpebrae tertiae qua bruta, quae a lumine plus minus abhorrent, instruuntur tanquam relictum brutalis fabricae rudimentum perspicitur [11]). Haec facta clare evincunt dari metamorphosin, qua ex mammalium posterioribus ordinibus ad hominem usque gradus datur, adeo ut reversus in brutalem naturam aeque

possibilis sit ac in indolem magis spiritualem adscensus.

Nonne hoc factum comprobatur peregrinatorum testimoniis, qui degenerare humanam naturam versus medios Africae montes, et versus Uraliae et Caucasi culmina crescere nobilitate perhibent? [12]) Quodsi a promontorio, quod bonae spei dicitur, versus interiores Africae regiones iter fit, primo cultas videmus Europae nationes littora occupare ab eo tempore, quo inculti Hottentottae magis in interiores Africae partes recedere coacti sunt. Sequuntur hos Hottentotas Gonaguae. — Caffri demum et ab his originem sumunt homines feri et sylvatici, quos Boschmannen appellarunt Hollandi, qui an ad humanam speciem referendi sint, nec ne? adhuc inter geographos lis est. Sequuntur enim in elatioribus montium lunarium regionibus simillimae degeneratis his ex homine ereaturis simiarum species, familiae simiarum

Satyri et Sylvani, quos Orang-Outang et Mandril adpellant. — Non ita cognitae sunt regiones horum montium boreales. Scimus tamen versus occidentem Aethiopes, versus orientem Arabum feras greges, hos per Mauros in Europeos, illos per Turcomannos in Asiatas transire.

Sed relinquamus, A. A., tristes hos, quos modo vobis pando, generis humani in errores et infortunia lapsi adspectus. Absorbeat diluvium filios terrae, prodeat e sinu terrae luna, quae reducat eclipticam versus aequatorem, et summam generis humani ad perfectiorem naturam aptitudinem inducat. Erigite igitur animos, et qua ratione homo ex terrestri se solvat vinculo, et altiora petens coelestem pedentim induat naturam, mecum perpendite.

Lumen est, quod a sole systematis mundani per infinitum spatium dispergi-

tur, quod in perfectissimo terrestris systematis organismo, homine, purior oritur, et ideam in eo divinam constituit. Hoc lumen tellurico corpore reconditum est, et per chemicos, qui vitam constituunt, processus liberatur. — Licet autem hoc lumen puriori longe radio in encephalo hominis elucescat; ac sunt solis planetarii ac ipsius in aere oxygenio deflagrantis phosphori radii, tamen non sub hac purissima forma corporis organismum intrat, sed sub forma longe inferiori, sub forma aeris vel aurae [13]).

Haurit ergo animal lumen terrestri basi unitum pulmonibus, haurit idem terram luminoso principio junctam canali cibario, et tum demun se uniunt haec relativa vitae principia, si lumen cum terrestri basi in reciproca proportione existat [14]). In regno animali haec cetera nobilitate praecellere recte dicimus, quae luminis majori copia instruuntur.

Primus effectus luminis se in eo monstrat, quod gravitati se opponat, et corporis materiem a terrae superficie elevet, et quasi a vinculo liberet terrestri.

Inter mammalia homo solus est, qui trunco perpendiculari et erecto capite existat. Sunt inter simiarum perfectiores organismos quidam, qui plantis incedere erecti annitantur, sed tamen usque in quatuor extremitatum digitos concidunt.

Homo ceteris animantibus luminis ditiori penu instructus maximam corporis a terra liberavit partem, non jam amplius quatuor ingreditur pedibus, sed manus liberas monstrat insigni ossium, ligamentorum et musculorum adparatu prae ceteris artubus ad motum et nervorum tenuissimorum arteriarum que constanti in digitorum extrema distributione ad tactus sensum excolendum maxime idoneas.

Credite, A. H. maximas esse manuum ad excolendam perficiendamque humanam speciem partes. Licet enim hic tactus sensus circa objecta solidiora nos instruat, directam tamen realis et idealis momenti ideam in nos infert, quae momenta in animalibus reliquis non tanto inter se discrimine distant, in quibus lingua tantum et extremis labris tactus fit, eum nervi extremitatum solidis ungulis coerceantur.

Ab erecto hominis situ multa dependent corporis discrimina, quibus a brutis homo distat; musculorum in suris et natibus robur, pelvis majoris retroversae major diameter [15]), spinae dorsi duplex curvamen, rotundior costarum in thoracem capaciorem transitus, sterni amplitudo, colli vertebralis columna rectior brevior. Capitis situs horizontalis, ossis occipitis a foramine magno major distantia, ligamenti nuchae insigne in brutis robur in homine in fila tenuiora transitus [16]).

Haec sunt necessaria humanae praecellentis structurae discrimina, sed quod maximum est, A. H., est cordis in homine immutatus situs et diversa omnino hujus visceris, quod inter automaticae vitae organa princeps est, ad vasa majora ratio.

Ubi enim homo primus pedum insistit talis, cor, quod apicem versus costas inferius direxit in animalibus, nunc necessario in diaphragmatis musculum descendit, et ab hoc in obliquo situ basi ejusdem dextrorsum et sursum versa sustentatur. Arteria aortae, qua in brutis animalibus retro versus spinam dirigitur, nunc in homine corporis erecto situ gaudente versus caput adscendit, et si etiam arcu facto truncus aortae in cavo mediastini posterioris incurvatus in abdomen transit; principales tamen rami in summo aortae culmine versus caput diriguntur. Pertinent huc arteria carotis cerebralis et subclaviae ille ramus, qui vertebralis dicitur.

Haec vasa in erecto supra plantam homine a corde ad cranii basin recta et perpendiculari linea adscendunt, in brutis animantibus autem obliquo ductu versus caput vehitur alius aortae ramus, quem superiorem dicunt anatomici, et hujus minor ramus ille est, qui ad encephalum transit [17]). Stupenda, A., cernetis fabricae transmutatae miracula, ut primum hominem erectum statuatis; enimvero jam sanguis, quod ex pulmonum cellulis pneumate aereo foetus advenit in cordis sinistri cavum, per aortae carotidum et vertebralium ductus, qui basi cordis a perpendiculo respondent, versus cranium impellitur, et in vasis minimis, qui rete plexuosum membranae vasculosae cerebri constituunt, cumulatur. Progignitur ex hoc sanguine luminis principio onusto systema illud nerveum, quod in animalium ordinibus frustra suspicimus. Prodit cinereus cortex et medullaris, cerebri pulpa ex collectis innumerabilibus sanguinis globulis,

quae tenuissima tunica in nevrilema transmutata jam non amplius sanguinem vehentes arterias se monstrant, sed sensiles nervos intimiori nexu cum macrocosmo conjuncti [18]).

En, Auditores, humanitatis nobilissimum signum, increscit cranium, et fornice supra faciei ossa facto his dominatur, et superinsternitur, recedit mentum, et maxillarum et narium robur diminuitur, et sensus externi rationis dominio obsequuntur, encephalo obteguntur.

Haec quippe cerebralis pulpa, quae in cranio accumulatur, praecipuis functionibus dicatur, colliculi sensorii impressiones ex nervis sensuum allatas custodiunt; hemisphaeria medullaria has impressiones digerunt, id est, vario modo conferrunt, inter se et differentias procreant, aut combinando ideas adperceptionum summas integrant: — Systema denique vertebrale,

quod columna vertebralis specie continetur, ad agendum aptum reddit, et impellit animal.

Homo systemate intellectivo cetera animantia longe praecellit, et in hoc praerogativa praeprimis speciei humanae dignitas consistit. Sunt enim inter animantia nonnulle sensuum majori acumine instructa; sunt alia magis ad motum propensa et robustissimo musculorum adparatu oneribus ristissimis sublevandis paria. Homo autem ratione praeditus pervidet divinam luminis claritatem, ideas magno numero suscipit, confert, inter se comparatas vario modo nectit, differentias impressionum indagat, invenit, et earundem summas addit, exhaurit. Homo igitur ad altiora tendit, intelligit rite presentia, praeterita astimat, reminiscitur, praevidet et calculat futura. Quae enim tanta potest existere ubertas ingenii, quae tanta dicendi copia, quod tam sublime et pene in-

credibile genus orationis, quo quisquam possit innumeras et pene divinas humanitatis praerogativas, non dicam complecti orando, sed percensere numerando? Atque omnes istae superiores animi facultates in reali organismi latere se repraesentant sub hemisphaeriorum medullarium forma, quae ex sanguine arteriarum carotidum, ex corde humano perpendiculari rectitudine adscendentium conflata tanto volumine haec organa in ceteris animantibus superant, ut medulla cerebralis ex hoc per vasa carotidum in cranium humanum diffuso sanaguine praecipue oriatur [19].

Mirum enim et plane incredibile videri posset, hanc eandum materiem albuminosam oxygenatam, systematis nervei pulpam conficere, quae penitus oxydata et omnino combusta, pilos, ungues, ungula, ossa et cornua animantium constituit [20]. — Hinc nitida, vix non pilosa et tenera epidermide tecta est humani corporis

superficies, cum ductu carotidum major oxygenati sanguinis copia in cranium adpellat ad encephali partes constituendas; econtra versus spinam directa aorta, hunc oxygenatum sanguinem versus omnem brutorum animantium diffundat cutem, et hanc vel in pilos, setas, crines vertat pellem, ut in cane, bove, equo, sue, aut demum in cartilagineam corneam aut fere osseam substantiam, ut in hystrice, erinaceo, testudinum et dasypi diversis speciebus, in quibus encephali et systematis nervei pulpa eadem ratione diminuitur, qua cornea substantia, aut pilosa cutis augetur. Contemplemini, Auditores, simiam, turpissimam profecto bestiam, quae hominis formas mentitur, quin earumdem proportiones attingat. Nonne haec ratione et intellectu reliqua superat animantia, atque cornibus caret et ungulis et pilis non ubique obsita, clunibus, pectore, mammis, facie nuda? — Verum equidem his meditationibus, quae intimum spiritus cum corpore nexum aperte decla-

rant, finem impono, jure veritus, ne his disquisitionibus, quae quidem studia me delectant et recreant, vestra patientia abutar. Hoc autem permittatis, oro, ut, qua ratione diversa encephali systemata in diversis hominum individuis exculta humanitatis notam iisdem inprimant, agnoscatis.

Qui motorium systema excolunt, sunt revera inter homines classis infima. Pertinent huc opificum, rusticorum servile genus. His pro ratione opificii situs corporis a rectitudine deflectens, encephali minor copia, systematis medullae spinalis nervorum egredientium, musculorum et ossium maximum robur. Qui systema excolunt adperceptivum potius, observatores, multô praestant iis, quos modo recensui, his adperceptio vivida organa sensuum, colliculi sensorii, nervi encephali excellunt; corporis robur diminuitur.

Qui vero systema excolunt intellectivum, homines per excellentiam dici merentur; in his, licet externum corporis robur decrescat, licet et ipsi sensus langueant, et sensuum organa vitio laborent, attamen, quod summum et divinum est, animale organum increscit, grandescit cranium, et super oculorum orbitas late insternitur, hemisphaeriorum medullarium lobus uterque augetur, frons latescit et elevatur. Nasus recta in faciem producitur, recedunt orbitae, et maxillarum ac genarum moles diminuta sub cranii producto volumine retrogreditur, micat oculorum lumen, faciei serenitas, oris amoenitas et suavitas rotundiore mento pedetentim in collum undulato motu transit. Est haec physionomia, quam *Graecorum* dicimus, in illustrium veteris Graeciae virorum capitibus conspicua, quae insigne humanitatis decus exquisitiori hac cranii ad faciem ratione exprimunt, quam Ill. Camperus angulo metitur, qui lineis circumscribitur, quarum una ab eminentia fron-

tali versus dentem caninum, altera per meatus auditorii externi medium ducta, cum linea modo memorata in ipso dente confluit. Quo major hic angulus, eo pulcrior, eo humanior est facies; quo minor autem et acutior hic angulus est, eo magis versus brutalem fabricam physionomia hominis recedit. Exempla praebent crania Aethiopum, Caffrorum, Hottentotarum, Californensium etc., si cum Asiatis, praecipue Georgianis et Circassiensibus, demum et cum Europeis conferantur.

Haec, quae modo retuli, facta et phaenomena vos convincent, A. A., esse humanitatis praerogativam in luminis purissimi excessu super gravitatem, seu materiem reponendam. Hoc autem divinum coeleste, infinitum principium sub aurae inferiori forma hominis corpus intrare, in omnibus organis abundare, nerveum autem systema et praecipuas centrales ejusdem partes, encephali nempe hemisphaeria illa

organa esse, in quibus purissimum lumen, divina idea, liberetur, et per totum organismum radiat.

Simul autem hoc, quod hominem nobilitat, purissimum lumen, extensiori et ampliori praecipue nerveo systemate contineri, liberari, atque hoc systema ipso scientiarum et bonarum artium studio ampliari et in majus volumen extendi.

Quae cum ita sint, A. A., cum humanitatis praerogativa potissimum est, quo hoc terrarum loco potiri possimus, bonum, cum hac dignitate investire nos ipsi debeamus excolendo bonas literas et artes; in eo toti simus, omni animi studio allaboremus, ut mentem scientiis exornando humanitatis assequamur fastigia. Non enim mentem tantum exornamus, animum spirituali ditamus penu, sed et corporis rectum si-

tum, artuum proportionem, capitis rationem, cranii ad faciem mensuram, pulcram humanam placentem inde consequimur. Ad opificia sese abjiciat infima classis nostri generis, mercatucae se dedant alii, et maris et portus emetiantur, ut sibi divitias parent, alii se militiae adscribant, arma tractent, devastent urbes, regiones depopulentur; Nos, ad literarum et bonarum artium studia assidue incumbamus, certi: humanitatem, uti eadem ex animali prodiit natura, ita neglectis iis, quae spiritum exornant, studiis aeque facile in brutorum indolem degenerare, ac angelorum nunc sese approximare valeat choris.

Extollamus igitur hodierno die humanissimi Principis in rempublicam literariam merita, qui antiquissimam hanc Musarum sedem belli injuriis devastatam liberali munificentia restauravit, qui extorres patriâ Musas revocavit, et regia dote de novo instruxit. Non enim Principum,

quos vera decorat humanitas, hoc opus, ut thesauros colligant, ut subditorum inhient crumenis, nec, ut in campis Martiis virtute et animo excellant, urbes et provincias devastent, et terrarum orbem exercitui subjiciant, sed in hoc onnes sint Principes, ut humanitatem extollant.

Qui homo est Princeps, in uno omnis est; est Rex et Imperator, Paterfamilias et Belli dux, neque vero unum attributum alterum superat, sed potius intra debitum terminum alterum altero restringitur. Supercilium regis amore patris moderatur, crudelitas militis lenitur bonitate protectoris, virtus et animus belliducis ratione et ingenio imperatoris devincitur, atque ita non est opus, A.A., ut in rege heroem suspiciamus, aut in imperatore defleamus devastatorem, militem, sed potius in omnibus operibus cogamur, ut hominem laudemus, amemus, aestimemus, extollamus.

Quare, o Juvenes optimi, qui in hac Musarum sede confluxistis, ut scientiis et bonarum artium studiis vos exornetis, nolite quaeso antequam propaedeutica gustastis et philosophica doctrinarum, quibus erudiri debetis, elementa, ad practica, ut ajunt properare studia, et panis lucrandi ergo sollíciti esse. Credite mihi, perversum esse hoc ad scientiarum fastigia iter; curis terrestribus omnino solutum, adferte ad studia animum, et persuasi estote, illum, qui liberas artis et scientiarum studia rite persequitur, rei familiaris inopiam nunquam esse perpessurum.

Est scilicet hoc scientiarum, in quo omnes disciplinae fundantur, organon, quod divinus humanitatis restaurator regnum dei adpellavit. Quaerite hoc, et cetera vobis omnia adjicientur!

DIXI.

ANIMADVERSIONES

IN

ORATIONEM.

1.) Diversissimae sane sunt philosophorum de mente opiniones. Sunt, qui spiritum illum, id est, ens simplex defendant, quin iidem ipsi de spiritu seu simplici spatium non implente ne ideam quidam habeant. Alii eandem sedem figere in encephalo, alii in encephali diversis partibus, v. g. in corpore calloso ut Willisius, aut in glandula pineali, uti Cartesius, opinabantur. Sunt denique alii, qui duplicem animam assumunt, quarum alia sensitiva dicitur, intellectiva altera, uti Stahl et ejus asseclae.

Haec sententiarum circa mentis sedem et naturam farrago tanta est, ut quispiam sibi proprias hujus entis imagines finxerit. — Tempus erat, quo cum multis aliis metaphysicis commentis simul etiam animae per se juxta viventem organismum existentia negaretur, neque quidquam de ea praediceretur, quod non de universali mundi anima valeret. Nulla enim existit materies, nullum corpus, nullus organismus, qui non vivat, id est, gravitate seu terrestri basi adpareat, et intrinseco basi terrestri luminis principio agat. — Sunt hae (gravitas nempe et lumen) vires propriae fundamentales universi, et revera cosmoge-

nicae. Oportet, ut in quovis spatio sibi uniantur, ut spatium efforment et materiem constituant. — Quo minor proportio principii tellurici erga luminosum s. solare in dato spatio adest; eo minor materiei congeries, eo major virium quantitas in hoc ipso spatio dominatur. Ita si de terrae centro procedamus, has virium fundamentalium rationes respicientes, videmus, metalla et earundem mineras densitate corporis, non virium actione praecellere, ita per saxa, rupes, lapidum matrices, demum silex, aluminis terra et calcaria prodit, dissolvitur in arenam, granites et rupes immensae in atmosphaerae culmina protensae in pulverem fatiscunt. Inde generatur humus, plantis procreandis idoneus.

Ut scilicet hic primus, et quidem telluricus organismus planta scilicet seu vegetabile oriatur, non est opus, ut vis tertia accedat, verum sufficit, ut crescant luminosi erga terestre principium rationes. Prodit tum individuum organicum, cujus infinita vis a sole mutuata materiem telluricam in dendriticam formam elevat et construit.

Patet exinde, animam a corpore diversam, id est, disjunctam non dari, sed ex una parte corpus animatum, ex altera vero animam corpoream statui debere. In hoc enim radicatur idea vitae, ut organismus manifestetur et agat. Manifestatur autem, ubi corpus, id est, materies vim intrinsecam excedit, id est, ubi gravitate lumen superatur; agit vero, ubi contrarium evenit, id est, ubi lumen gravitatis vin-

cula rumpit, et, quae est sua natura, in infinita radiat spatia.

Neque etiam ille vitae notionem rite concepit, qui prodeuntes ex se, corpus et animam, relativis quasi differentiis sibi oppositas autumatur, verum ille demum, qui in uno eodemque identitatis puncto mutuo unitas sibi universi vires considerat, oscillantes quidem ita, ut jam gravitas in organo, jam lumen in functione appareat, sed non disjunctas, ast potius ad unum idemque punctum, quin in eodem subsistant, usque collimantes.

Quodsi nunc de anima statui, quidquam naturae philosophus velit, utique diversam in diversis corporis partibus reperiet. Est etenim functioni par et analoga anima. Haec magis gravitate vincietur in osse, ligamento, cartilagine, ubi inferiores vitae motus subsistunt, quam in musculo, membranis et vasculoso systemate, hic enim liberior jam luminis potentia, gravitate non ita coercetur. Demum in systemate nerveo lumen magis magisque terrestribus liberatur vinculis, ita quidem, ut in encephalo, quantum quidem potest, purissimum exhibeatur lumen, quod solis radios claritate longe antecellit. Hoc lumen vinculis terrestribus vix non liberum se ipsum intuetur, et est illa anima, quae intellectiva et spiritualis dicitur, particula (si ita dici ames) substantiae infinitae, et divinae ideae symbolum.

Est quidem haec luminis vis, quam alii *repulsivam* vocant, immediate a sole systematis planetarii, ad

quod nostra etiam tellus adjungitur derivanda, ast est sol noster sol subordinatus, et dependet ab infinito corporum solarium ordine, inter quae solis centralis divina majestas, intelligentiae et rationis primarius focus adoratur.

Hujus solis centralis radii purissimi si sint, per infinitum radiant, et omne implent universum. Deo igitur omne praesens — sicut Deus ubique; neque enim hic spatium, neque tempus, sed unum et infinitum idem. Ast quo magis hic luminis per universum protensus purissimus radius planetaria gravitate coercetur, eo magis se sistit intuenti spatium et tempus, et unum et absolutum idem differentiis correlativis concipitur.

Anima creaturarum igitur eo tantum respectu finita dici debet, quod ejus infinita vis planetaria gravitate coerceatur. — Sed id non obstat, eandem ipsam animam liberari posse his vinculis corporeis et materialibus, ut eadem in Deo ipso soli centrali tandem iterum colligatur. Ejusdem enim essentia est infinita, aeterna et incorruptibilis.

2) *Animalia non esse ex terra progenita, sed luminis* ipsius *soboles*, primus ego ex rationibus dynamicis deduxi in Annalibus rei literariae Heidelbergensibus (cf. Ann. Heid. Ann. I. Fasc. V. p. 3. ff.)

Est hoc unicum et essentiale inter plantas et animalia discrimen. Sunt nempe plantae ex telluris materie procreatae, quae luminis expansiva virtute in

varias formas transmutatur, et super terrae superficiem adscendit: plane contrarium dici debet de animalibus. Hae creaturae non ex terra gignuntur, sed sunt ex sole in terram advenae. Principium luminis ipsis intrinsecum est; et est in animalibus inferiorum ordinum principium movens, et eorundem anima materialis sensitiva. — Ast in animalibus superiorum ordinum est idem principium, liberum magis, id est, minus gravitate domatum, intelligentiae et rationis lumen se ipsum intuens et divinam sistens ideam.

Hoc discrimen liquido ex ordinatione virium in universo deducitur. Duplex nempe vis, attractiva et repulsiva, unice dominantur, et ex eorundem virium mutua in se actione innumerabiles oriuntur phaenomenorum differentiae, quae vitam universi constituunt. — Vita autem consistit in absoluta manifestationis et actionis idea. — Quodsi ergo de vita macrocosmi sermonem habemus, massas et corpora coelestia ut apparenter objectiva, motum autem ut animam consideramus. Atqui duplex hic motus seu anima planetarum est. Primus est, quo circa axem globus rotatur, alter, quo circa solem centrale systematis corpus planeta circum volvitur. — Si nunc motus circa axem continuatur, is eo fortior sit oportet, quo magis mota materies a centro distat, ergo in superficie terrae maximus, atque idcirco etiam rarior, ibi materies in plantarum figuras et formationes transit. — Plantis ergo terrae materies interna, solis radii externi. Ast animalia, motus secundi soboles, oriun-

tur ex projectione corporum planetarum circa solem. Hic sol in centro reponitur, terrae autem massa ellipseos format peripheriam; haec configuratio etiam in animalia transit, et in interiori animalium anima est, exterius eadem corpore circumcingitur.

Hanc veritatem facile est etiam observationibus stabilire. Plantae enim omnes, si lumine illustrantur, et vitam energeticam agunt, aura oxygena circumcinguntur, qui aer oxygenus non ex plantarum corpore extricatur, sed ipsis vegetabilibus externus est, et ab aeris lenta cum materie vegetabili combustione oritur. — Nunc autem experimentis evictum est, esse aerem oxygenum revera lumen terrestri basi vinctum. Hinc concludere licet, lumen plantis externum esse, internam autem eorundem substantiam a telluris materie oriundam esse.

Aliter se res habet in animalibus. Inter simplicissima animantia merito numeres chaos infusorium, et volvocem globatorem. Hic ex vesicula constat, quae interius aerem recludit, exterius albumine cingitur. — Si tales globuli in aqua, cui innatant, coeunt, oriuntur hydrae, vorticellae, et aquae dulcis mollusca microscopica. Quidni dicamus eodem modo et cetera animalia gigni: primo, quae mari innatant, fuci et zoophyta, demum etiam vermes, mollusca, crustacea, pisces, amphibia, volucres et mammalia. — In sanguine enim et lympha horum animalium semper adest elementum animale, aer s. lumen vesicula albuminosa reclusum. Hic aer in ipso animali corpore in aetherem

convertitur, ubi nerveum intrat systema, demum in luminis purissimos radios dissolvitur in encephali internis penetralibus hominis inter animalia primatum tenentis.

3) Anima brutorum ab anima humana in hoc maxime differt, quod in encephalo animalium vitali processu liberati luminis radii impuriores sint, id est, magis adhuc basi terrestri circumdati, quam in homine. Ratio primaria in majori, qui in corpus humanum transit, oxygenii copia quaeri debet. Hoc enim principium gassiforme vere est φώςφορον, lumen includens, atque hinc gravitati renitens; in homine, ubi magis ac in ceteris animantibus accumulatur, organismum a terrestri magis vinculo liberat, qui idcirco erecto inter cetera animalia situ gaudet, et cujus extremitates thoracicae in manus evolvuntur. Caput in eminentiori vertebralis spinae loco aequilibratur, cum in brutis idem in anteriori spinae parte fortiori nuchae ligamento firmiter alligetur. Cor in homine basin versus caput dirigit, et ex aortae culmine procedunt carotides sanguinem oxygenatum et principio luminis foetum versus cranii caput impellentes, cum in animalibus cordis basis et ex eodem procedentes utriusque aortae trunci versus spinam dirigantur, et sanguis arteriosus minus versus caput, quam versus reliqua corporis organa cursum instituat. Ex hac ratione oxygenus aer, qui in pulmonum cellulis hauritur, in hominis cranio terrestri basi exuitur, et in ence-

phalo micat purissimum lumen. In animalibus autem processu vitali automatico major copia impenditur, in quo lumen non ita terrestri basi exuitur, et sub-specie calorici avolat, cum eadem terrestris basis condensetur, et piles, pellem, cornua, cornea integumenta, ossei systematis coagmentatam massam etc. producat. Licet ergo in homine ut in ceteris animalibus oxygenum principium in expausae aurae specie in sanguinem intret, et globulos formet intus aura, extus albuminoso involucro compositos; in homine tamen luminis principium ex his globulis liberatur purissimum; in brutis animalibus autem magis minusve terrestri basi devinctum, atque hinc impurius et magis caliginosum, id quod, etiam celeberrimus olim encephali humani scrutator *Thomas Willisius* conparando, mentem humanam cum anima brutorum diserte innuere videtur. Ex aere enim, igne et lumine conflatam esse animam brutorum, quae etiam hominis sensitiva ac vitalis est, proin materialem et sensitivam, humanam autem mentem spiritualem et divinitus ortam. Videas, quae huc pertinent, et tam ingenio quam veritate excellunt in libro *de anima brutorum* in *Willisii oper. med. et physicis.* Lugd 1676, *Tractat. prop. annexo.*

4) *Ubi Ecliptica congruit cum aequatore.*

Organismi universalis leges constanti ordine etiam in organismis individualibus, quae planetam nostrum incolunt, repeti et quasi reflecti debere nemo sanus

inficiabitur physiologus. Homo inter omnia animalia spiritu puriori et ratione instructus vel maxime obtemperat motui terrae circa centrum planetarium, quem in sole nostro, qui licet sit sol inferioris ordinis, merito suspicimus, ita quidem, ut quod attributa ejus spiritualia attinet, magis orbitae annuae, et quod sensuales appetitus et corporeas proprietates respicit, diurnae terrae circa proprium axem orbitae respondeant. Nunc autem ex astronomorum observationibus liquet, motum terrae annuum ratione habita ad rotatorium telluris circa axem motum perpetuo immutari, adeo ut ecliptica in puncto vernali alio atque alio quovis anno secet aequatorem, et angulus eclipticae, quem cum aequatore perficit, minimo intervallo crescat. Certum ergo est, fuisse aliquando tempus, ubi orbita terrae circa solem cum orbita circa axem coinciderit, et hoc tempus telluri ideo felicissimum contigisse facile quisque agnoscet, qui aequabiles et non immutatas attractionis et repulsionis vires per totam planetae superficiem dominatas perspexerit. Enimvero in omnibus terrae plagis perpetuis tum fruebantur animalia veris deliciis, et licet sub aequatore intensior caloris gradus dominabatur, tamen idem dierum brevitate decrescere noctu debuit, econtrario in iis regionibus, ubi obliqua sphaera calor nunquam ad eum gradum increscere potuit, quales ob dierum auctam longitudinem aestatis tempore esse solet. Sed nec tantum frigoris robur superficiem harum regionum obstringere poterat, cum sol semper per ho-

ras duodecim supra horizontem versetur, quo necessario accidit, ut media semper caloris temperies dominaretur, neque tantae tempestatum et climatum differentiae et vicissitudines orirentur, unde generis humani morbi et aegritudines et animi et morum perversitas necessario oriri debuit. Quin imo in sphaerae verticalis regionibus solare lumen nunquam in tali globi terrestris statu deficere debuit, sed corpus solare medium polo boreali, medium autem polo australi illucescebat, adeo quidem, ut in loca ab aequatore maxime dissita radii quidem maxime obliqui propagati fuere, sed per totum etiam annum continuo, quin nox ulla aut tenebrae intercesserint, insequi sese et accumulari debuerint. Ob refractiones enim terrestres solis globus uti pyramis ignea incolis borealibus et australibus apparuit, quam horizontem circum ambire annuo quovis motu, et hoc peracto cyclum de novo inchoari oportuit.

5) *Corporis nobilitata materies puriori spiritu coadunatur.*

Est inter organismos individuales suus cuique typus, qui a gradu dependet, quem materies terrestris in construendo hoc corpore assumsit. Est cuique organico corpori sua cuique vis et agendi potentia, quae a luminis plus minusve liberi dependet efficacia. Nunc assero: quo magis efficax et energetica est organismi cujuscunque demum vita, eo magis nobilitata est materies, ex quibus tale corpus organicum constru-

ctum est. Ab hac enim materiei dignitate dependet, quod idonea ea sit, ut puriori lumini uniatur. Sed unde haec materiei dignitas, nisi quod eadem majori gradu vi infinitae, quae est repulsiva solis, nectatur? Hinc metalla, saxa, lapides qua tales organismum individualem constituere nequeunt, quia attractivae et limitantes telluris vires illas ex infinita sphaera propagatas coercent. Ast si eadem haec firmioris compagis et densissimi nexus corpora ad telluris protrahuntur superficiem, aereus statim illos circumdat spiritus, et cum aere oxygeno deflagrare incipiunt, cinguntur aura metallica, et produnt galvanismi phaenomena. Quodsi longiori tempore atmosphaerae terrestri et solis influxui exposita fuerunt, massa eorundem relaxatur, rarefit, et demum in pulverem fatiscit. Sub tali forma jamdum materiei terrestris dignitas adaucta est, et haec materies jam ad producendos lichenes, crustaceos, muscos frondosos, et ubi adhuc cooperantibus solis, aeris et aquae influxibus magis nobilitatur, et nunc in eum tandem statum devenit, ut ex altera parte a sole advenientes particellae (sub aeris et aurae forma) tali per vegetationem terrestrem nobilitatae materiei se uniant, et mucosum corpus vegetabile induant, animamque suam albumine vegetabili circumdent. Pertinent huc simplicissima animalia, chaos infusorium, volvox globator et hydrae variae species; demum confervarum asteriarum, aplysiarum, millepororum etc. diversae species, et zoophyta, ut recta dicuntur, corpora. Cum in his,

qui ipsis erat, externus mucus in osseam duritiem concrescit, et innumeros sibi adnexos tibulos constituit fundo adhaerentes, et hinc plantarum habitum ex una parte, ex altera vero, si contenta tubis et stimulo mota corpora consideres animalia portendunt. In his animalium ordinibus non est, nisi anima inferioris ordinis sub aeris et aurae forma, quae carnes penetrat, et in motus combusta ciet. — Ast in animalibus ceteris, puta: vermibus, piscibus, amphibiis, utique etiam inferioris ordinis anima reperitur in systemate splanchnico et pneumatico, quin et in eo, qui circulum sanguinis constituit; ast in eorundem animalium systemate nerveo haec inferior luminis forma in superiorem pededentim abit gradum, et ex anima motoria oritur sensitiva, cum soluta pededentim basi terrestri aurae oxygenae lumen accumuletur, et sub aetheris nervei forma nunc ipsa organa sensoria, cerebri sensorios colliculos, et encephali nervos penetret, transeat, commoveat et quasi accendat. Hanc animam aereae utique superiorem, quae in inferioribus organis dominatur, igneam adpellavit *Willisius*, indigitans esse nec hanc materie prorsus liberam, sed, sicut flamma luminis etiam fuligine scateat, ita et hanc animam terrestri vinculo corpori nexam animam tantum brutorum constituere.

Ast in hominis superioribus encephali organis anima haec materialis sensitiva, quam flammeam, aut igneam in brutis nomines, ab omni fuligine detergitur, et luminis purissimi radii, sicut a sole centrali

per omne sparguntur universum, segregata vix non omni materie terrestri liberantur, micant, elucescunt. Hi luminis purissimi radii in encephalo humano adsunt, et intelligentia dicuntur, divinae intelligentiae et rationis symbolum. Sufficiant haec, ut quisque intelligat, esse animas organismorum inter se quidem diversas, eo quod plus minus terrestri vinculo coerceantur, sed et animae brutorum inferiori inesse divinum quid et infinitum, sed gravitate domatum, quod et in hominis specie maxime liberum ejus intelligentiam et rationem constituit.

6) Ubi orbita circa solem ab eadem orbita circa axem se disjunxerat.

Demonstravi alibi plantarum genesin ex motu terrae circa axem prodire, ortum autem animalium esse continuatas telluris circa solem orbitas, atque, si rem accuratius contemplemur, corpoream animalium naturam cum tangentiali terrae directione, mentem autem, seu animam animalium cum radio vectore terrae circa solem congruere. Ex hac dynamica virium per universum dominantium constructione liquet, animalium corporeos et sensuales affectus rationi esse debere consentaneos, si orbita telluris circa axem cum motu ejusdem planetae circa solem congruet, econtra vero spirituales et mentales vires corporeo adpetitui et affectibus eo magis opponi, quo magis motus diurnus telluris motui annuo opponatur. Hinc revera paradisus erat haec tellus iis temporibus, ubi aequa-

tor circulo concentrico coincidit cum ecliptica. — Nuspiam tum in toto orbe tempestatum et climatum tantae vicissitudines, nuspiam tum epidemicae atmosphaerae constitutiones et annuae, nuspiam tum morbus, sed perfecta organismorum vita, id est, sanitas. — Eadem plane ratione iis felicissimis temporibus ratio semper dominabatur corporeos adpetitus, quantum idem semper radius solis vector superat tangentes, quorum infinitos quotannis describit in suo circa solem elliptico cursu. Quare homo animalium rex etiam in hoc perfectior erat, quod quaecunque agebat, rationi esset consentaneum, et omnia animi pathemata sub rationis dominio aut conquiescebant, aut ad actiones impellebant. Ast, ubi ex naturae non perscrutanda lege ecliptica cum aequatore angulum perfecit, ut ut exiguuum tum paulatim succrevit arbos boni et mali, et pedendentim per multorum saeculorum tempora anni stadia inter se distincta fuere, veri auctumnus, aestati hyems opponebatur. Hinc tempestatum, climatum insignes differentiae, hinc influxus, qui in individuis animalium organicis malum corporeum, id est, morbum generarunt, et mortem pedissequam terrae intulerunt. Ex altera parte malum spirituale in mundum irrepsit, sc. peccatum, culpa, ubi pathemata, non ratio ad agendum impulerunt hominem sibi conscium, se a recti via deflexisse, et voluptatis sensu illectum rationis sprevisse momenta.

7) Mira certa brutalis fabricae in homine reperiuntur vestigia, quae, quidquid dicant adversarii, certo evincunt, fuisse aliquando tempora, ubi humanum genus revera inferioris longe conditionis erat, sive quod vitiorum increscentium multitudine degeneraverit, sive quod ipsum ex animalibus oriundum ad eam dignitatem pedetentim et quasi per gradus emerserit; quidquid sit, anthropologo fabricae humani corporis scrutatori, memoratu digna erunt sequentia. Os intermaxillare omnibus non modo mammalibus, sed et piscium et amphibiorum ordinibus commune, non quidem, uti os ab utraque superiore maxilla segregatum in homine reperitur, verumtamen in craniis humanis vix non omnibus suturae reperitur vestigium, quae incisivos dentes et partem maxillae, cui insident, satis consueto apud animalia limite cingit. Quo signo nobis patefit, fuisse aliquando maxillas majores magis anteriora versus protrusas, et proin aliam et minorum carotidum arteriarum inter se rationes: quo magis enim prominent maxillae, eo magis retrocedit cranium, et majora et ampliora sensuum externorum organa encephali volumen decrescens sequuntur.

8) Musculus plantaris inter surales musculos a tibia ad calcanei tuber descendit. Nullius sane in homine usus est tenuissima caro, sed quilibet hujus musculi formam et decursum considerans fateri cogitur, esse hunc musculum plane analogum illi, qui in ani-

malibus digitigradis reperitur, et huic praecipue usui inservit, ut aponevrosin plantarem tendat, et contrahat, ne scilicet musculi in planta siti a normali directione deflectant. Ast in homine et omnibus animalibus tarsigradis tendo musculi plantaris in calcanei tubere desinit, et quasi cum tendine Achillis in unum concrescit, et cum substantia tendinosa tuberis calcanei confluit, adeo, ut agere ille tendo in aponevrosin plantarem omnino non possit. Cum autem nullum, quod adest in corpore, organon frustraneum sit, verisimile videtur hunc musculum in eo statu, ubi homo non ut jam fit, talis insistebat, sed, ubi extremis pedum digitis innitebatur, usui fuisse. Quodsi autem unquam homo extremis digitis innisus gressum instituit, tunc certe etiam primoribus extremitatis thoracicae digitis solum tetigit, id est, brutorum adinstar quadrupes incessit.

9) In mammalibus vix non omnibus, si ea fortassis solum excipias, qui tegmine duro osseo, corneo, aut cartilagineo cutis loco insternuntur, reperitur per omnem textum cellulosum, qui pellem setosam, aut pilosam musculis annectit stratum tenue musculosum, quo animal cutim corrugat, et ad stimulum contrahit. Hic musculus in homine per latam quidem corporis superficiem desideratur, ast inveniuntur hujus cutanei musculi rudimenta tantum in capite humano et ad latera colli, ubi sub musculi epicranii et platysmatis myodis nomine anatomicis innotescit. Prima hujus

discriminis ratio in diverso cordis situ, qui in homine et animalibus locum habet, et vasorum majorum ex corde oriundorum dependere videtur. In homine nempe arteriae carotides et subclaviae sursum perpendiculari quasi directione versus caput ascendunt, quo fit, ut sanguis oxygenatus maximam partem versus cranium et caput deferatur. Haec albuminis oxygenati copia quidem in homine ad formandam nerveam encephali substantiam arteriis carotidibus internis et vertebralibus vehentibus impenditur; qui autem in arteriam carotidem externam influit sanguis, is in homine densa calvariae integumenta, comam, aut caesariem constituit, cum albumen oxygenatum in albumen oxydatum dempto calorico transeat. — In brutis vero animalibus basis cordis spinam dorsi respicit, et quae ex basi exit, utraque aorta horizontali situ sursum deorsumque in corporis organa vehitur. Hinc cerebri minor moles, et loco oxygenati albuminis; oxydatum potius finita combustione, albumen videlicet: ossa, cornua, pili, pelles, ungula etc. reperiuntur; nervea substantia autem eadem ratione deficit, quo magis eadem ad constituenda haec organa impenditur. Pertinent huc etiam ex cellulosa in musculosum stratum transiens musculus cutaneus, qui ex ratione allata totum brutorum animalium corpus insternit, cum in homine tantum superioris cranii regiones et colli laterales plagas obtegat eas nempe, in quibus pili procreari consuescunt.

10) In auriculae humanae cartilaginibus, qui in plerisque hominibus prorsus moveri non possunt, reperiuntur musculi attolentes, retrahentes et attrahentes, et in ipsa cartilagine tragicus, antitragicus et transversus auriculae. Communis physiologorum opinio est, functiones istorum musculorum physicae educationis vitio destructas esse, quo infantes arctis circum aures ligatis capitiis stringuntur, aut obdormiscentes uni alterique auri capitis pondere vim inferant. Mihi equidem videtur, esse hos musculos brutalis fabricae rudimenta, qui tum demum, ubi ratio instinctui successit, inutilia et ad movendas auriculas paulatim inepta evasere.

11) Membrana nictitans, seu palpebra tertia, quae proprio musculo ex cantho oculi majori protrahitur, uti vagina brutorum oculos tegit, occludit, et a lumine arcet. Est scilicet in his organismis ob hemisphaeriorum cerebri molem longe minorem luminis defectus interni, quare hac fabrica cautum est, ne radiis solis nimium alliciatur et dispergatur. Natura hanc palpebram constituit, quo animalia per diem plus minus somno dediti animales reficiendo vires hoc tegmen cartilagineum oculis superinducant. In homine nulla quidem ejusmodi palpebra existit, ast rudimentum tamen talis palpebrae in plica semilunari conjunctivae clare conspicimus, quae carunculam includens lacrymalem ex duplicata oculi conjunctiva constructa est. Anne homo aliquando deterioris conditionis fuit, ac nunc est? Anne humana

species eundem luminis interni defectum sensit et photophobia uti animalia inductus diurnos solis radios perferri non potuit.

12) Itineratores et geographi omnes testantur, medias Africae plagas orbis veteris eas regiones esse, in quibus species humana inferioris longe conditionis esse reperitur, ac in remotioribus ab aequatore locis. *Le Vaillant* in suo in interiorem Africam itinere eas usque plages pertigit, ubi ferae hominum sylvaticorum greges et anthropophagae ulteriores progressus non permittebant. Idem testatur *Mungo Park* de incolis Nigri et Gambiae, et *Bruce* in suo itinere versus Nili fontes, adeo quidem, ut tropicarum regionum incolae, quo magis aequatori propiores, eo minus nobiliores animi humani dotes excultae fuerunt, et ipsa corporis exterior praecipue cranii retrocedentis fabrica, uti Aethiopum, simiarum structurae magis affinem sese monstravit. Mauri econtrario, Aegyptii, Turcomanni et Asiatae, qui temperatas inhabitant terrae plagas, excultis magis excellunt ingeniis, et corporis praestantia illos longe antecellunt. Demum versus Uraliae et Caucasi montes Mongolica generis humani varietas et Celtica in Europeis humanitatis praerogativis certo ultra eclipticae fines termino exornantur. Idem etiam de orbis novi incolis referunt observatores. Veteres Insularum Indiae occidentalis incolae, Caraibi, et Australium insularum intra tropicos sitarum crudeles feri canibalismi crimine accusantur, *vide Krusenstern*

Reise um die Welt. Berlin 1811. 9 Kapitel, pag. 215 sq. Cum econtra in insulis vel in majori aut latitudine boreali, ut Pelejanis, aut latitudine Australi sitis, ut in Insulis societatis, amicitiae, culta magis humana species, et nobiliore corporis habitu instructa conspicitur vid. *Forster et Cook Reise um die Welt.*

13) *Lumen organismum intrat sub forma aurae.*

Nolo hic repetere, quae alibi e. g. in *Diss. de combustionis lentae phaenomenis, quae vitam constituunt Jenae* 1804, protuli argumenta ad comprobandam existentiam hujus formae aëris, quam auram adpellavi, et quae unice idonea est, ut attrahatur a particulis azoti hydrogenei et carbonis, quibus constituuntur alimenta, et deinceps substantia organorum animalium. Hic tantum id volo, ut a lectoribus observetur: esse aerem inferiorem formam luminis, terrestri magis materie vinctum, quod facile ex eo constat experimento, quo, si aer oxygenus cum illa materie conjungatur, tunc lumen sub forma flammae conspicitur, eadem autem ratione, uti aerem et auram luminis ad formam inferioris dignitatis relegatur, alimenta seu terrestris materies in primis digestionis viis addendo luminis principium ad altioris evehitur dignitatis gradus, ita quidem, ut tum demum sibi invicem nectantur, si lumen et terra in ratione reciproca dignitatis existant, id est, si quantum lumini addatur terrestri materies, ut sub forma apparent aurae, tantum terrestri materiei ad-

jungatur luminis ad materiei animalis dignitatem constituendam.

Tum demum, ubi aura oxygena intravit animalium corpora, ipso vitae processu magis magisque destruitur basis terrestris, et lumen purius prodit et a gravitatis vinculis liberius, ita quidem, ut, si sub forma globulorum seu vesicularum ipsi sanguinis fluido fuerat admista aura, nunc ex sanguinis globuli aggregatis, et paululum basi terrestri condensatis sub forma *aetheris* sequatur nerveam ex albumine globulorum confectam substantiam; luminis principio adaucto diminuta vero basi terrestri demum in ipso encephali et maxime in hemisphaeriis cerebri medullaribus summam adipiscitur aether nerveus potentiam, et fixa magis basi terrestri aetheris oxygeni lumen prodit in hominis organismo purissimum, ideas, notiones, et earundem differentias et summas, id est: cogitationes, judicia et ratiocinia prodeunt. Triplex ergo statui potest in organismo humano anima, prima est aerea seu auraeformis; motoria haec est et automaticae irritabilitatis in vasis et cellulosa principium; altera est aetherea in systemate nerveo dominans, sensuum et motum animalem progignens. Sensitivam hanc adpello. Tertia demum est lucida, superiores animi in encephalo facultates dirigens, quae in hominei rationalis dici meretur.

14) *In reciproca proportione relativa vitae principia existunt.*

Superiori scholio id evictum est: esse in eodem organismo animam eo puriorem et lumini propiorem, quo magis ipso luminis principio facta et instructa est organica materies. Hic tantum paucis exponere juvat, hoc ipsum principium agens in diversis animalium ordinibus diversum esse debere. In infimis animalium classibus, e. g. in zoophytis aquae marinae et dulcis, anima tantum motoria adest, quae sub aurae forma aquae adhaeret, et corporis superficie ab his animalculis attrahitur, et cum albuminosa s. gelatinosa aquarum materia combustione lenta deflagrans eorundem corpora et motus efficit.

In his autem animalibus, ubi systema nerveum organicum apparet, subtilior aura redditur, cum partem terrestris baseos oxydatione albuminis deperdat, et in aetherem collecto lumine convertatur, ut in vermibus, crustaceis, insectis. In subtiliorem aetherem vertitur in piscibus et amphibiis, ubi juxta organicum nervum adsunt etiam colliculorum sensoriorum rudimenta et medullae vertebralis caudex.

Demum in volucrum et mammalium diversis ordinibus anima etiam lucida et intellectiva adest, quia in medullaribus eorundem hemisphaeriis lumen purissimum ex aethere extricatur, cum omne principium terrestre ad oxydandam medullam impendatur.

Est tamen et hic magnum discrimen inter diversa animantium individua. Pro ratione enim increscentis cerebri, non tantum luminis major quantitas liberatur, sed et purior et a terrestri vinculo iberius prodit.

purissimum et divinae substantiae simile prodit lumen in encephalo humano intellectus non solum, sed et rationis participe.

15.) Nemo physiologorum, quantum equidemscio, de hoc constanti humanae fabricae charactere mentionem fecit, qui pelvis majoris largiorem diametrum concernit, et ossium innominatorum maxime iliorum amplitudinem et versus latera extensionem attinet. Mammalia omnia a latere sacri ossa ilium non in superficiem latam extensa sed coarctata monstrant, ita ut fere parallelo ductu juxta spinam versus pubis horizontalem ramum descendant. Hinc nates in homine ampliores, rotundiores; femora crassiora, teretia pelvim columnarum adinstar sustinent. Articulus genu firmiori tendinum et ligamentorum compage construitur. Crura rectius in pedem transeunt, et surarum retro productarum ventre ornantur. Pes multiplici per trochleas cartilagineas decurrenti musculorum apparatu fulcitur, et solo innititur. Unde haec discrimina? Profecto nonnisi a situ erecto, quem corpus humanum assumsit, derivare, unicé possunt. In quadrupede animali corporis truncus quatuor extremitatibus incumbit, nec periculum est, ut larga basi corpus excedat; contrarium in homine evenit plantis insistente, arcta basis est, et facile fieri potest, nisi corpus firmiter sustentetur, ut linea directionis versus latera aut antrorsum s. retrorsum vacillante corpus concidat. Hinc validius gluteorum robur, qui ossa

pelvis, ilia in latam protrahunt superficiem; hinc et flexorum et extensorum femoris caro densior et crassior; hinc musculorum gastrocnemiorum et solei intensior vis adest, et volumen pro ratione functionis ampliatur. — Incessus ergo hominis erectus prima causa considerari debet, cur haec organa motus in homine ab illis in animalibus tantopere differant.

16) Haec insignis inter hominis et brutorum organismum differentia jamdum veteribus innotuit. Occipitis nempe retrorsum et ultra spinam longe prominens protuberantia efficit, ut caput humanum in summo spinae, quae in homine omnino columnam refert, quasi aequilibretur, et occipitis foramen magnum, quod canali vertebrali imponitur et quasi adaptatur, quasi centrum gravitatis sustineat. Hinc fit, quut ad efferendum caput tantum musculorum cervicis et ligamentorum robur non requiratur, quale in brutorum corporibus videmus. Ligamentum nuchae, quod ex filis tantum tenuioribus in homine constat, in brutis maxime densum et crassum reperitur, nulla alia ex causa, quam ut caput, quod occipitali foramine retro spinae affixum haeret, hoc firmissimo ligamento sustentetur, alligetur, et densiori musculorum cervicalium carne erigatur et moveatur.

17) In cranium humanum, si vertebrales arterias excipias, duo exsurgunt ex aortae arcu et adscendunt carotides arteriae, quae secundum meam quidem sententiam ad constituendum cerebrum destinantur. In brutis haec arteriae, quae in cerebrum

adpellunt, non ex aorta nequidem ex anteriore, sed ex anterioris ramo maxillari interna prodeunt. Ergo jam ex hoc facto clare evincitur, in brutis cerebri massam multo esse debere minorem, ac ea in encephalodocho humano reperitur, et deinde etiam aetherem nerveum eo magis in cerebro desiderari, quo magis subordinita ea arteria est, ex qua cerebri membrana vasculosa contexitur.

18) Si organismus universalis tanquam unum totum considerari oporteat, etiam diversa organa ex sese unum ex altero prodiisse, et viribus quasi increscentibus producta esse necesse est. Ita alibi docui, cellulosum textum esse simplicissimam organicorum corporum formam, ex eodem vas prodire absorbeus, venosum, arteriosum, cor; ex corde et arteriis carotidibus et vertebr. nerveum systema. Ut hoc explicetur, meminisse juvat, sanguinem ex pulmonibus cordi sinistro advectum globulis scatere, quae, ut alibi demonstravi*) ex albuminoso involucro et intus suscepta aura oxygena constant.

Ex collectione horum globulorum diversas series formantium et cellulosa tela involutorum oritur nervus; globuli ipsi fibrillas nerveas, cellulosa nevrilema constituit. Plura hac super re vide in prolusione, quae has animadversiones immediate sequitur.

19) A situ hominis erecto cordis humani et vasorum majorum ex basi cordis sursum adscendentium

*) Diss. de combust. lenta. Jenae 1804. pag. 13. et seq.

versus caput directio dependet. Carotides nempe cerebrales et vertebralium ex subclavia rami perpendiculari ductu in cranium assurgunt, atque hinc explicari debet, cur hominis encephalus tanta mole cerebrum animalium, maxime si hemisphaeria cerebri medullaria respicias, superet. Maxima nempe globulorum ex sanguine copia ob specificam levitatem et arteriarum modo memoratarum ductu versus caput adscendunt, et cranium amplificant, et diversissimus fibrarum et fibrillarum ex cinerea cerebri substantia enatarum seriebus et serierum ordinibus implent, unde mirabilis cerebri structura et qui sunt praecipui trabum et crurum cerebri adparatus.

20) Sed quaeret aliquis, cur, cum in animalibus majoribus, tam mammiferis quam avibus non exigua aeris portio respirando assumitur, quî demum contingat, ut in his brutorum corporibus nihilominus cerebri volumen tantopere diminuatur. Huic objectioni facile occuritur, si perpenderimus, auram oxygenam in organismo animalium non versus caput colligi, ut in homine fit, sed ob alium vasorum ordinem alio modo diffundi, ita quidam, ut exigua tantum portio per carotidis externae minorem ramum in cranii cavum ad constituendum encephalum transeat, omnis autem reliqua pneumatis aerei penus vitae processu automatico comburatur, quo lumine sub forma calorici disperso basis oxygeni aeris ad efformandam pellem, et pilos, cornua et ungula impendatur.

DE
SYSTEMATIS NERVEI
PRIMORDIIS.

PROLUSIO ACADEMICA.

§. 1.

De Archetypo organismi.

Qui corporis fabricam describunt, incisores philosophi hodiernis diebus non nudis descriptionibus partium acquiescunt, sed in hoc potissimum omne studium impendunt, ut partium inter se nexum, unius instrumenti in alterum transitum, atque variam totius organismi anamorphosin liquido indicent et demonstrent. In eo enim vertitur praecipuum doctrinarum anatomicarum cardo, ut corpora animalia in se clausa et perfecta consideret, atque ut unum organismum contempletur, quod in suis partibus divisum quidem est, et in diversas abit, et transformatur figuras, quae autem secundum statas contemplantis ideae et sensuum formas in differentias solvuntur ita, ut in unum idenditatis et unitatis absoluta punctum colliment.

Quodsi nunc organorum, quos manifestant, motus et functiones sint eorundem instrumentorum differentiae subjectivae et ideales, ipsa corporum instrumenta quoad massas et compositionem sunt differentiae objectivae et reales.

Si nunc has ultimas differentias potissimum consideremus, massam, ex qua organica constituuntur corpora, sibi homogeneam et per totum organismi spatium aequabili ratione diffusam reperimus, quem textum cellulosum adpellamus. Haec gelatinosa materies corporis organici archetypum constituit, et ubi in rigidam formam concrevit, cancellos varios cohaerentes sibi diversimode junctos, et inter se communicantes progignit. In foetu bimestri totum corpusculum adhuc ex eadem homogenea cellulosa massa conflatum cernimus, ita quidem, ut una eademque cellulosa fabrica per integrum organismum nuspiam physica materiae qualitate diversum dominetur; verum ubi vitae propriae vires increscunt, et quae ex foetu ipsomet prodit, instauratur nutritionis processus, relativae per organismi spatia se produnt materiei constituentis differentiae, sed forma primigenia typus fabricae cellulosus usque remanet: ita videmus pedetentim diversa organa ex una eademque gelatina nasci, a cellulosa mucosa distinguuntur musculi, cutis, apo-

nevroses et ligamenta, demum membranae, cartilagines et ossa, prout nempe substantiae nutritiae densitas increscit; neque enim phosphas calcis ossium, quod chemici in ossibus arte solutis monstrant, aliud quid est quam condensata vitae processu gelatina, quod liquido digestor Papini demonstrat, quo ignis gradu vehementer adaucto in vase clauso ossa comminuta vaporum aquosorum hydrogene adscito in gelatinam iterum reducuntur, quin phosphas calcis remaneat. — Licet autem diversa organa nunc physica materiei qualitate differant, una tamen sunt et identica, si formam respicias, eadem enim cellusosa fabrica, quae in cute conspicitur, etiam in musculis, aponevrosibus, cartilaginibus, et ossibus observatur, et quod hujus observationis caput est, haec organica instrumenta non tantum eadem cellulosa forma constant, sed et invicem cohaerent adeo, ut a cutis exterioribus cellulis, quae teguntur epidermide, usque in ossis interius et medullare cavum una et non interrupta inter diversissimas cellulas communicatio adsit.

§. 2.

De vase et nervea pulpa.

In vasculoso corporis animalis systemate sanguis est latex vitae summa vi instructus; est hoc fluidum,

quod in cor et vasa agit, quod chemico, qui ipsi inest, stimulo vasorum parietes conquassat, quod telae cellulosae contextum coarctat et convellit, quod denique motus, quos dicimus, vitales ubique generat et producit.

Quodsi autem inquiramus, ubinam in vasculosa systemate, et in sanguineo, quem vehit, latice lateat illa vis, quae tanquam primus motor in corpore animali nominari meretur; statim in oculos incurret, non omne id liquidum, quod canalibus sanguiferis continetur, motus vitalis causam esse posse, sed praecipue illam hujus liquidi partem tantum, quae aethere vitali seu spiritu illo impraegnata est, quem ex ambiente suscepit atmosphaera, et in universa quidem corporis superficie, sed praecipue in pulmonum cellulis hausit, ubi juxta experimenta a physiologis instituta uberior oxygeni aëris copia vasa penetrat, et sanguineo se latici admiscet.

Cum autem, uti videmus, hic sanguis, qui penitiorem aëris atmosphaerici contactum expertus est, per venas pulmonales ad cor redeat sinistrum; atque per cordis ventriculum aorticum in arteriosum propellatur systema, patet esse arteriosum sanguinem praecipue illum, qui efficax in rigidas corporis partes vitales gignat motus et vitam protendat,

atque, quod primum est, illud est, quod cordis musculum efformet. Sanguis enim ex pulmonum venis magna vi propellitur, atque hinc distensio cellulosae eo in loco oritur, ubi pulmonales venae concurrunt, sed non modo distensio seu anevrysmatis, ut ita dicam, quasi cujuspiam naturalis species sic ex vi propellente exoritur, verum etiam ex sanguinis oxygenati penu oritur cordis substantia, quae non amplius cellulosum mucosum, sed musculosum textum constituit, qui vi summa sanguinem in cordis cavo contentum propellere, atque in circulum agere potest.

Haec duplex vis, quae cor progignit, etiam arteriarum format tunicas, et iisdem vasis vim annectit simul laticem vivificum ulterius propellendi; est enim prima illa vis expansiva ab aura oxygena immediate derivata, haec est, quae telae cellulosae primigeneae cancellos expandit, et ostia inter cellulas communicantia aperit, distendit, atque ita progrediens vas efformat; altera vis est contractiva a lenta combustione aurae oriunda; ab hac re dependet condensatio parietum vasorum et cellulosae in muscularem tunicam anamorphoses. Quo major vis utraque in cellusosam exercetur, eo densior redditur: ita in systemate vasorum absorbentium laxissimâ est tunica et telae cellulosae persimilis, et

videntur adhuc dissepimenta cellularum sub valvularum forma. Venarum jamdum tunicae valdopere a celluloso contextu mucoso differunt, verum et hic licet multo rariores in interna membrana subsistunt valvulae. In arterioso solum systemate valvulae nullae inveniuntur, et densissimae quin musculares reperiuntur arteriarum tunicae, eo quod sanguis integra vi expansiva praeditus vim exserit in altero momento contractivam primae proportionalem. Quodsi modo inquiramus, undenam haec vis, quae vasa movet, et sanguinem in circulo propellit, juxta ea, quae alibi fusius demonstravi, haec vis in sanguine ipso, et speciatim in globulis latet sanguineis, adeo quidem, ut aura oxygena vim expansivam incombusta repraesentet, combusta autem oxydata materies contractionem indicet. — Globuli ergo sanguinis vim utramque continent, et expandendi et contrahendi; incombustae expandunt, combustae contrahunt.

Eadem autem plane ratione, qua vitam in automatico vasorum systemate agunt globuli in sanguine rariores, etiam in nerveo systemate vitam multo sublimiorem progignunt, si globuli collecti incedunt, globuli autem collecti, et propria cellulosa tela involuti nervorum repraesentant systema; ergo ex vase oriundum dici debet, sanguinis enim

aggregati globuli nerveam pulpam, et tunica vasorum nervrilema constituit *).

§. 3.

Ex corde primi nervi propullulant.

Quodsi verum est, esse seriem coagmentatam globulorum sanguineorum, qui oxydatione ulterius progressa primum in nevrilemate surculum nerveum componunt; certe hunc primum nerveum surculum in illo organico corporis animalis instrumento quaeri oportet, quod inter cetera maxima gaudet vitae energia.

Est hoc organum inter automaticae vitae organa Cor; ratio ergo suadet, hic indagare primordia systematis animalis, cum hoc praecipuum sit vitae automaticae et summe energeticum instrumentum.

Et revera sunt in corde minimi nervorum surculi et adeo substantia sua diaphani et consistentia molles; ut a plerisque prosectoribus non rite distincti fuere, et molles nervos intimiori nexu cum musculari cordis substantia confluxisse et quasi enatos alii tradidere.

*) Fontana Trattato del veleno della vipera. Tom. IV. Tab. V. et VI. Napoli 1787.
Monro on nervous system. Tab. XXXII. p. 240.

Sömmerringius quidem, si negabat, cor nervis instructum esse, non hoc assertum ita intelligi voluit, ac si nervi nulli in cordis musculo detegerentur, verum hoc indicari voluit, pauxillos ac tenuissimos nervos, qui repere juxta vasa cordis conspiciuntur, non musculosae cordis substantiae adpertinere, sed vasis potius coronariis et minimis eorundem reticulis prospicere.

Scarpa, prosectorum princeps, autem evidentissime demonstravit, nervos cordis minime vasorum minimorum ductum sequi, nec illa in substantiam musculosam ubique comitari, verum ab iisdem sejungi, et dissitis plane intervallis ex cordis substantia emergere, quo clare evictum est, cor nervis instructum esse et nervis quidem, qui non ex vasis propriis cordis, sed ex musculosa cordis substantia progignuntur; verum quaestio haec est: anne in cor immergantur nervei surculi, an vero ex eodem prodeant? Quicunque nerveum systema, quo cor prospicitur, attentius considerat, duplicem facile nervum deprehendet, unum, qui ad nervum sympathicum magnum et ad ganglia hujus nervi cervicalia deducitur, alterum vero, qui a pari, quem vagum seu octavum veteres, vocalem vero recentiores nuncupant anatomici, manifesto initia duci.

Quod primum attinet, si quaestio oriatur, an nervi cardiaci a gangliis oriantur, an vero ad eadem ganglia tendant, nosse ante omnia oportet, quae sint nervi sympathici magni initia, quinam decursus, quinam demum surculi et filamenta?

Quodsi a cerebro, uti veteribus placuit, hujus nervi initia statuamus, et concedamus, hinc nervum per sua per spinae longitudinem decursu adjunctis sibi nervorum spinalium filamentis increscere, tunc utique omnia ex gangliis ad instrumenta organica producti surculi ut nervi sympathici soboles considerandi, et a gangliis producti considerari decunt.

Si autem, quod recentioribus praecipue arridet physiologis, nervus organicus, de quo disserimus, non a cerebro aut medulla spinale generatur, sed nervus est ipsis organicis instrumentis, quibus vita agitur instrinsecus, qui tantummodo gangliorum retiformi adparatu cum systemate nerveo animali cohaeret; tunc utique filamenta nervea, quae minima ex instrumentis vitae organicis progrediuntur, non ut huc transeuntia et alibi advenas, sed ut horum instrumentorum progenies asseri utique debent.

Atque rebus ita ordinatis, minimi nervorum surculi ex corde generantur, atque ipsa, ut ita dicam mollior medulla nervosa ex musculari cordis fibra propullulat, est ergo veritati consentaneum admittere,

Cor esse organon, in quo omne systema nerveum radicatur, et ex quo minima et primigenii nervorum surculi oriuntur.

Id eo magis admittendum putamus, cum inter cetera vitae organicae instrumenta cor illud est, quod maxima instructum est vitae vi, et inter omnia vitae instrumenta summa motus quantitate in fluidum reagit, quod cavo ejus continetur. Certe, si in animali corpore uspiam est organicum instrumentum, ad automaticam vitam sustentandum pertinens, ex quo nobilioris vitae stamina colligi oporteat, non illud in ullo alio sed in solo corde quarenda esse ratio evincit. Id, quod ratio docet, id conformat observatio. In cordis enim musculo nerveae fibrillae sunt mollissimae et seorsin prodeuntes ex murculari substantia.

Qua autem ratione prima systematis nervosi incunabula ex musculo cordis deducam, etsi id oculis usurpare, aut anatomici cultelli acie attingere non possumus, id tamen ratione assequi summa cum verisimilitudine licet.

Quodsi enim, quod negare evidentia vetat, systema nerveum ex globulis minimis albuminosis vix non primo gradu oxydatis constat, certe globuli sanguinei in sanguinis latice conspicui systematis nervei elementa constituunt, si collecti in nevrile-

matis cellulosa juxta se ponantur, et seriem continuam efficiunt. Cor musculus est interne cavus, in cujus praecipue cavum sanguis irruit pulmonis oxygenatus globulis sanguineis plurimis instructus; cordis cavum internum musculis stipatur plurimis sibi unitis sese decussantibus, et ordine subsecutivo pedetentim in musculi densam compagem transeuntibus. Filtratur hic quasi sanguis fibrillis muscularibus et cancellato parietum cordis interni contextu atque hoc modo subtilissimae sanguinis moleculae, quae sunt sanguinis ipsius globuli, intimos penetrant musculorum recessus, et horum globulorum, qui non in contractione valida musculosae cordis substantiae comburuntur, uti alibi fusius docui, hic colliguntur in globulorum series, et nervei systematis in animalibus sistunt initia. Hac ratione facile perspicitur, quomodo primum nervi elementum ex oxygenato cordis sanguine componatur, et qua demum ratione in nerveum filamentum concrescat.

§. 4.

De triplici systemate nervi organici.

Ubi filamenta tenuissima nervorum ex cordis substantia egressi sunt, cum iis nervulis, qui in

plexu cardiaco anteriori et posteriori illuc confluunt, nervulis ex pari vago se uniunt, atque ita sinus cordis venosos adeunt, et arteriae aortae truncum conscendunt, diverso retiformium plexuum adparatu inter se coharentes. — Uti infans primo vitae exordio matrem continuo sequitur, et in ejus atmosphaera viget, valet, et crescit, ita plane se habet nerveum systema vix non a corde enatum. Adhaeret vasorum tunicis et intimius eisdem junctum per diversos ejus ramos et ramulos spargitur, atque ita intimiorem organorum ingreditur fabricam. Sermo mihi hic est de nervis mollibus, qui per arteriae aortae truncum thyreoideas utrasque linguales et maxillares arterias sursum versus caput adscendunt, et vasorum tunicis non tantum arctius adhaerent, sed et molli sua nervea pulpa in vasorum parietibus distribui adeoque evanescere videntur.

Dum haec circa arteriae aortae et maxime circa carotidis facialis adscendentis ramos contingunt, duo tresve ramusculi minimi certe diametri ex utraque parte versus collum adscendunt, et in ganglio cervicali medio aut superiori finiuntur.

Secundum meam: systema nerveum et ejus propagines dijudicandi, methodum nunc arbitror, ner-

vos hos (cardiacos alias adpellatos, eo quod physiologi eosdem versus cor descendere existimarent) potius adscendere, atque prima dare gangliis modo memoratis stamina, in quae nervi decimi et duodecimi paris cerebri filamenta et cervicalium spinae secundae, tertiae et quartae paris confluunt, et uti in gangliis et plexibus solemne est, filamenta texunt ex nervis ingredientibus composita.

Atque ita prima nervorum cardiacorum propago jure merito censendi essent illi nervi, qui vasorum adhaerent tunicis, et ab his quasi vasis instaurata nervea pulpa ubique crescunt, et per omne arteriosum systema, quam late ejus rami et ramusculi disperguntur, propagetur. Cardiacam hanc partem seu cervicalem nominare mallem, cum praecipuus horum nervorum truncus ex plexibus cardiacis anterioribus et posterioribus enatus, et miro modo arteriarum aortae et carotidum truncos irretit et comitatur, nunc retro carotidem cerebralem, et tunicae hujus arteriae arctius adhaerens, ad cervicis secundam adscendit vertebram, ibique ganglio supremo cum ipsius encephali nervis in intimas organi hujus penetralia adscendit, uti statim paucis exponere animus est.

Ex ganglio cervicali secundo prodit filamentum, quod oblique ab interiori versus exteriora ductu nervo cervicalium quarto pari annectitur, et cum hoc decurrens et quintum cervicalium par sibi socium adsciscit, ex quibus tribus radicibus praecipuis oritur nervus ab anatomicis phrenicus vocatus, eo quod scalenorum musculorum interna tenens latera in pectoris illabitur cavum, et inter saccum pleurae et pericardium decurrens in septi transversi musculo distribuitur. Est hic nervus pars anterior nervi organici et quidem partis, quam pneumaticam nomino.

Altera portio, quae ad pneumaticum pertinet systema, est ea, quae ex ganglio cervicali infimo, sed pluribus ibi inventis plexubus, aut gangliis prodit, quae thyreoideae arteriae circulo quasi circumscribitur. Ex hoc ganglio unum, duo aut plura filamenta retro pleurae cornu in thoracis cavum descendunt, et ganglion formant maximum et densissimum, quod primae costae inhaerens dorsalis primi nervi filamentis puribus surculis integitur, ex quibus denuo alia fila nervea musculis scalenis et intercostalibus primi inter costas spatii distribuuntur. Descendit nunc nervi organici truncus, et in quovis spatio intercostali nervi dorsalis ramo ex

spinae vertebralis cavo elapso duos tresve surculos addit. Ex quibus nunc compositus nervus versus anteriora propagatur, ibique in musculos intercostales pectoralem serratum anticum, serratum magnum distribuitur.

Quodsi nunc istos ad respirationis musculosum adparatum divisos nervos attento animo perlustremus, non possumus, quin et phrenicum nervum et omnes, qui in quovis spatio intercostali ex filamentis nervi spinalis et surculis nervi organici componuntur, intercostales ad unum systema pneumaticum scilicet ablegemus. Enimvero omnes hi nervi hoc sibi proprium habent, ut duplici radice conflentur, quorum una spinalis est, altera organici nervi propago, et dein quod originis utriusque nervi in musculos respirationis se distribuant, adeo quidem, ut phrenici nervi ramusculi ulteriores in spatia prorepant intercostalia, et nervi intercostales quinti, sexti et septimi spatii in musculi diaphragmatis fibras se insinuent, et cum phrenici nervi filamentis copulentur.

Haec nervorum pneumaticorum singularis dispositio aptos eosdem reddit, primo motus voluntarios exequendi, ad hoc enim officium destinantur fila-

menta ex spinali medulla prodeuntia; est enim haec medulla immediatum voluntatis organum: secundo etiam ad automaticae vitae rhythmum annexi sunt nervi et, qui ab eorundem influxu pendent, musculi, cum etiam cessante voluntate, et in somno, ubi vires animalium omnino abolentur, officio suo musculi defungantur, quae ad respirationis negotium pertinent.

Ad tertiam nunc transeo portionem nervi organici, quam partem splanchnicam voco. In regione scilicet quartae, quintae aut hujus et sextae dorsi vertebrae filamenta emergunt nervea ex trunco nervi organici per thoracis cavum retro pleuram descendentis, quae tria, vel quatuor in mediastinum pectoris posterius decurrunt, ibidemque confluunt, et nervum splachnicum ex utraque parte constituunt, qui ambo per fissuram inter fasciculum primum et secundum diaphragmatis in abdominis cavum irruunt, atque subito in saccum peritonei involutis arteriae tripodis coeliacae conscendunt tunicas, ibique cum utriusque nervi vagi truncis uniti ganglion formant maximum abdominale, ex quo innumera filamenta procreantur, quae ad organa digestionis, generationis et uroporeseos distribuuntur. En igitur triplicem nervi organici portionem! Quemad-

modum enim tria statuuntur vitae organicae systemata, unum quippe, quo materies telluris alimentaria in corpus suscipitur, et quod splanchnicum systema adpellare placuit, alterum, quo lumen sub aëris inferiore forma hauritur, quod pneumaticum nominare volo, et tertium, quo terra soli intimius nectitur, et sanguis procreatur nutriens organizans vivificans, quod cardiarum adpellare malo; — ita etiam tres manifestantur nervi organici portiones. Nervus enimvero organicus ex summo vitae automaticae fastigio exoritur, et mollis cor et vasa comitatur. In cervice et in suo per pectus descensu nervis spinalis medullae nectitur, et in infimi ventre nervo praecipue paris vagi unitur, adeo, ut puriorem nervi organici medullam unice in vasculoso reperies systemate, in pneumatico jamdum mollior nervi organici pulpa nerveis spinalis medullae filamentis nectitur, et in splachnico viscerum adparatu paris vagi intimiori nexu copulatur, adeo ut in his organis non solus et intactus perstet automaticus per organa vitalia consensus, sed facultatis superioris animalis influxum plus minus experiatur; adeo quidem, ut respirationis functio voluntati et digestionis officium phantasiae animali magis minusve obtemperet.

§. 5.

De copulis encephalicis nervi organici.

Ex ganglio cervicali superiori procedunt filamenta nervea, quae diversis inter se irrietitis surculis arteriam carotidem canalem ossis petrosi ingressam comitantur, et uti assolet tunicae hujus arteriae intimius adhaerent, vix autem, ubi canalis carotici limen superavit, prima elabitur nervi propago encephalica, quae per canalis, quem vocant, vidiani ductum elapsa in fossam pterygopalatinam adpellit, in suo a canali carotico usque huc itinere nervo vidiano superficiali et nasopalatinis contigua. Haec igitur primaria radix encephalica arctissimo nunc nexu cum reliquis filamentis secundi rami quinti paris ita copulatur, ut difficile sit, progressum ulteriorem gravissimi hujus nervi indagandi.

Admodum verisimile est, hanc radicem encephalicam nervi sympathici in suo per foramen rotundum in cavum cranii itinere portioni molli copulari, quae maximam partem nervum gustatorium, ad est, ramum lingualem tertii rami quinti paris constituit. Enimvero nervi sensuum et qui sunt or-

ganici nervi propagines a reliquis systematis nervosi filamentis maxime distinguuntur molli et quasi pulposa textura, id est, eo potissimum, quod globuli medullares tenuissima cellulari colligantur non densiori investiantur neuvrilemate, quales sunt nervi, qui ad systema motorium animale pertinent, et vel ex encephali cavo, vel ex columnae vertebralis specu elabuntur.

Quodsi autem nervi organici radix encephalica primaria nervi quinti paris molli filamento se associat, cum eodem etiam per proprium transit substantiae medullaris, quae cerebelli crura constituit, canalem, et nunc in eodem versus cerebelli intimiores penetrat recessus, et dein aliam hujus organi format radicem, circa quam nunc ex arterioso vertebralium vasorum systemate nova globulorum medullarium enascitur et ordinatur congeries, ut paragrapho sequenti docebo.

Altera vera radix encephalici oculo investigatori non ita se subducit, sed cum arteria carotide ex canali emergit carotico, et nunc subito cum eadem arteria balneum subit venosum, quod ab effuso in sinum cavernosum sanguine et nervulo et arteriae paratur. Sed in hoc ipso balneo, in pleris-

que animalium ordinibus rete vasorum mirabili cinctus emergit, nervulus arteriae deserit tunicam, cui hucusque intimius adhaeserat, et nervo oculum abducenti se unit, quorum ad medullae spinalis corpora pyramidalia properat, atque iisdem se adjungit.

Videmus itaque hic nervi organici duplicem radicem, unam, quae cerebello datur, alteram, quae spinali medullae annectitur. Quo facto constat et phantasiam et liberum arbitrium in nervum organicum agere posse, magis autem encephali vires utpote quod nervus, antequam balneum venosum arteria carotis intret, jam ejus tunicam deserat; balneum enim venosum intimiorem tollit inter medullae oblongatae initia et nervum organicum nexum, sicut alibi fusius demonstravi, eo quod sanguis venosus irritabilitatem destruat, et sensibili nervos privet atmosphaera.

Quod autem hic potius attendi velim, est illa nervi propago, quae in corpus transit sic dictum restiforme, atque nunc, uti ulterius deducere animus est, cerebello parat initia.

§. 6.

De copulis spinalibus nervi organici.

Quemodmodum supremum, quod carotidem celebralem sequitur, nervi organici filamentum intima adit animalis systematis nervei penetralia, ut circa eundem generetur encephali substantia, ita et plurimi surculi per nervi organici decursum medullam adeunt spinalem., ut non interrupto nexu hoc praecipuum voluntati et motui externo dicatum organon intimis vinculis cum eodem coadunetur.

Primum, quod ad spinalem medullam adit, filamentum illud est, quod cum nervo sexti paris *s.* oculum abducentis cum medullae oblongatae corporibus pyramidalibus nectitur, et in sinu, quem dicunt, cavernoso sursum adscendens, et plexum circum arteriam factum in canali carotico relinquens nunc se nervo sexto associat, dum hic balneum venosum sinus cavernosi intrans transverso versus rimam orbitalem trans arteriam progresso in orbitam ducitur.

Sequuntur minima filamenta, quae primo, secundo et tertio pari se nectunt, et cum iisdem in colli musculos distribuuntur.

Majoris etiam momenti sunt surculi, qui ex proprio organici ramusculo discedunt, et quarto et quinto cervicalium nectuntur, qui cum iisdem nervum phrenicum constituunt.

Neque negligendum hic videtur filamentum, quod plexui brachiali connectitur, et influxum nerveum nervi organici in motus animalis extremitatis superioris evincit.

Ex reflexis minimis plexuum pulmonalium posteriorum et cardiacorum surculis ganglion enatum est thoracicum superius, quod primo dorsali medullae spinalis nervo unitur, et in musculos colli et pectoris distribuitur; producitur dein nervus noster ad latus utrinque juxta spinam, ita, ut medullaris et mollis substantia retro transparentem pleuram sita nudis oculis, etiam sine ullo artis anatomicae adminiculo, facile perspiciatur. Juxta quodvis nempe costae capitulum ex descendente nervi organici trunco prodeunt filamenta tria vel quatuor, quae in ganglion uniti nervo intercostali, qui ex specu

vertebrali inter strata musculorum prodit, annectuntur, et in musculos, qui respirationi inserviunt, distribuuntur.

Truncus organici nervi, postquam rami splanchnici in cavo mediastini pectoris posteriori per foramen inter fasciculum primum et secundum diaphragmatis ad constituendum cum nervo vago s. vocali ganglion coeliacum supra arteriae coeliacae tunicam ex utraque parte confluxere, vertebris dorsi arcte annexus retro peritoneum in abdominis cavum descendit, et cum lumbalibus spinae nervis cohaeret, et duo, tria filamenta largitur nervis, qui cruralium nomine sub ligamento *Poupartii* ad crus descendunt. Demum interiora legit nervus organicus vertebrarum corpora et ab utraque parte ossis sacri juxta symphysin iliacam in pelvim minorem descendit, et comite arteria sacra laterali ad ossis coccygis apicem decurrit cum sacralibus nexus, atque sic ad organa pelvis: vesicam prostatam, uterum et distributus quin et minimo filamento cum ischiadico nervo conjunctus.

Hac unione nervi organici cum nervis medullae spinalis, qui libero hominis arbitrio soli obsequuntur, ratio fortassis reddi debet, cur in casu rario-

ri, e. g. in somnambulismo, in magneticis, ut ajunt, extasiis musculi voluntati adpertinentes moveantur, cum tamen liberum arbitrium cesset; verisimile nempe est, tum temporis ex nervi organici filamentis, quae modo recensui, aurae nerveae in hoc systemate accumulatae iter in medullae spinalis nervos aperiri, atque exinde porro in motus voluntarii organa distribui.

§. 7.

De constructione systematis nervei animalis.

Sunt inter animalia diversa corpora, quae nervo solummodo organico praedita reperiuntur, uti sunt Phytozoorum diversae formae: Aplysiae, Madreporae, Holothuriae, Asteriae, quae, uti MANGILI et PRESCIANI cultro invenerunt, simplicissimo nervoso systemate instructa sunt.

Haec ergo corpora ideo animata voco, eo quod luminis principium terrestri basi involutum et inclusum gerunt, revera enim tantum sensu generali, qua est coenesthesis, instruuntur.

Ad vermes jam ubi progredimur; Jamdum tentacula et oculorum quaedam species reperiuntur, quae in molluscis increscunt, et dilatantur. Verum et hic nervus, qui corporis sequitur longitudinem, nonnisi nervum sistit organicum, et nequaquam, ut recentiorum nonnulli aperta luce coecutientes autumati sunt, medullam spinalem, qua omnia animalia destituuntur, quae vertebris carent. Verum utique est, ex hoc longitudinem corporis vermium metiente nervo ad quemvis corporis annulum produci surculos, verum inde minime sequitur, esse truncum, ex quo surculi proveniunt, medullam spinalem, aut quoddam huic medullae analogon organon; cum liquido constet, organicum nervum inferiorem esse spinali medullae, vitae organis unice debere, atque hinc in animalibus adesse oportere, in quibus medulla spinalis, quae est voluntatis immediatum instrumentum, adhuc desideratur. Atqui in animalibus ipsis ex organici nervi trunco cum nervis spinalis medullae conjuncto prodeunt in musculos et cutim, et producuntur filamenta ad sensum et motum profecto idonea. Ergo ex hoc, quod nervei surculi et vermium, molluscorum et insectorum diversis ordinibus sensum his animalibus et motum conciliant, concludere non licet, esse hos nervos medullae spinalis propagines,

cum in perfectioribus animantium corporibus sensus et motus nervis duntaxat encephalicis et spinalibus producatur.

Tantum in superioribus animalium ordinibus, amphibiis, piscibus, et qui haec longe excellunt avium et mammiferorum corporibus paulatim ex inferiori nervi organici systemate, nobiliora oriuntur organa, inter quae cerebrum et cerebellum et medullam demum spinalem nominasse fas est. Hoc autem in anatomes comparatae doctrina ut axioma poni debet: medullam spinalem in omnibus animalibus desiderari, in quibus vertebralis canalis non adest, sicut revera verum encephalum non adest, ubi cranii capsula, quae est verum encephalodocthon, non deprehenditur. Neque enim filamentum nerveum vermium, neque medulla abdominalis insectorum medullam spinalem repraesentat, sed est organon nervi organici analogon, sicut ganglion superius, quod in insectis, crustaceis, vermibus et molluscis ventriculo adjacet pro encephalo non sine summo erroris periculo venditatu.

§. 8.

De constructione cerebelli ex systemate vasorum vertebralium.

Inter organa systematis nervei animalis primo loco enumero cerebellum.

Radix cerebelli est copula encephalica, quae ex ganglio cervicali superiori enata carotidis tunicae adhaeret, per canalem caroticum in canalem transit Vidianum, et demum in fossa plerygopalatina annectitur maxillaris superioris trunco, et cum eodem ganglion subit Glaseri, quin se ganglio immisceat, hinc ad crura cerebelli pertingit, et in proprio hiatu cum exeunte nervo gustatorio intimius nexa ad corpus restiforme se associat, et cum eodem substantiae medullaris cerebelli subit penetralia.

Ex hac radice medullari originem cerebelli hoc modo construo: Radix nervea, ubicunque adparet, in organismo animali est et debet esse focus centralis, unde aurae oxygenae radii, vitae energi-

cae productores, exeunt, atque vitam inferiorem arteriarum comitantium sollicitant et augent. — In cerebelli cavo arteriae vertebrales diffunduntur, quae ex arteriae subclaviae licet inferiori systemate, tamen, si recte attendimus earum decursum, perpendiculari et versus cordis sinistrum ventriculum servata directione per proprium in processibus transversis vertebrarum colli insculptum canalem in cranium transeunt. Hic radici medullari infinitus adhaeret vasorum numerus, ex quibus in systema capillare transeuntibus ramusculis demum prodit globulorum sanguineorum accumulata congeries, atque ex his demum substantia cerebelli cinerea, quae globulis nunc rite ordinatis atque, ut assumere fas est, paulo magis oxydatis substantiam demum albam medullarem nervosam cerebelli constituunt.

Quemadmodum enim negari nequit, per totum nervorum decursum in corpore animali nerveam substantiam vasis associari, et inde liquido constat, ubi plura vasa circa nervum cumulantur, nerveam substantiam increscere, et rubellam assumere corticali cerebri substantiae aemulam faciem; ita idem certe in cranii cavo contingere necesse est, ubi primum nervi organici ex corde productum filamentum sanguine circumdatur maxime oxygenato et

elementis nerveis, id est, globulis sanguineis tantopere referto.

Qua quidem ratione ex confertis nunc et congestis ex arteriis vertebralibus globulis hae series globulorum ordinatae oriantur, quos nerveas fibrillas nuncupamus, et quo modo iidem ad cerebelli coeant, et aptentur organismum? Quî fiat, ut arteriosum vertebrale systema primo, antequam in nerveum transformatur, in tenuissimam vasculosam membranam dissolvitur? Cur ex eadem hac membrana, et quasi in eandem involutae prodeant laminae corticales, quae sunt externa configuratio cerebelli? Quomodo demum ex his laminis cinereis prodeunt nerveae fibrillae, quae unitae inter se arborem vitae septem ramis compositum constituunt, quae quatuor ex utraque parte fasciculis et in cerebri nodum seu commissuram cerebelli et in medullam oblongatam et in ipsum demum cerebrum terminentur, et quo virium internorum concursu luminis praepotente virtute hic organismus oriatur, id exponere verbis non ausim.

§. 9.

De constructione cerebri ex systemate arteriarum carotidum.

Duo memorabiles fasciculi medullares ex ipsis cerebelli penetralibus initia sumunt, atque inter corpora pyramidalia et crura ad commissuram parellelo inter se ductu procedunt, lamina tenuissima medullari, velo medullari superiori Reilii sive, ut alii volunt, valvula medullosa cerebelli inter se juncti. — Hi duo fasciculi subter quadrigemina se recondunt corpora, et versus cerebri medium inter ipsam thalamorum opticorum et corporum striatorum substantiam se insinuant.

Hi duo fasciculi medullares sunt productiones nervosae, quae colliculos sensorios, videlicet primo olivaria corpora, dein cinereum ventriculi quarti colliculum, dein nervorum opticorum thalamos, et striata inter se corpora sibi annectunt, quae ex profundioribus eerebri vasis, ex vertebralium arteriarum concursu initia ducunt. Ex his enim arteriis membrana contexitur, quae retro tentorium cerebelli sub commissurae cerebri maximae posteriore

revoluto margine subter fornicem cerebri et cruribus fornicis posterioribus, quae in hippocampi sic dicti pedes continuantur, decurrit, corpora quadrigemina, et pincalem glandulam et opticorum colliculorum maximas retro partes obtegens in plicam revolvitur, quae plexus choroideus adpellatur; ex hac membrana prodeunt arteriae et venae versus striati corporis cineream substantiam, cerebri taenia coercita.

Ex his vasis, et praecipue ex vasculosa membrana, quae in cerebri meditullium se insinuat, ea cerebri substantia oriri mihi videtur, quae colliculos cerebri sensorios constituit. Fibrae enim nerveae exinde profectae nunc ex his nerveis colliculis in nervum collectae diversis viis in sensuum organa propagantur.

His inferioribus sensuum organis cerebralibus supersternitur nunc organon alterum maxima dignitate praeditum, quod hemisphaeria cerebri medullaria nomines, ex arteriarum carotidum cerebralium ramis profectum, qui, si in fundo cranii, ubi circa nervorum opticorum nexum communicante cum vertebrali arteriarum systemate ramo copulantur, nunc in vasculosam cerebri membranam infini-

tis et tenuissimis arteriolis compositam transeunt, ex qua cinerea primum et corticalis cerebri substantia prodit, quae pededentim in candidae medullae fibras transit, medullam sic dictam cerebri maximam (centrum medullare Vieussenii) constituit.

Novissimis Gallii, Reilii et meis inquisitionibus compertum est, duplicem hic reperiri fibrarum nervearum stratum, quorum unum per hemisphaerii utriusque medium trans striata corpora et nervorum opticorum colliculos versus cerebri basin et prominentiam annularem dirigitur, alterum autem versus oppositum hemisphaerium transire, et nerveis fibrillis ejusdem in medio uniri, vel potius decussari videtur eadem prorsus ratione, ut id de nervi optici nexu alibi docui *). Primum nervorum cerebri systema systema crurum, alterum systema trabum Reilio adpellatur. Utrumque manifesto et fibrillis distinctis ex cortice prodit cerebri, sed systema crurum nunc per ganglion transit cerebri maximum, et in fundo cerebri colligitur in processus s. crura cerebri, quae sub prominentia annulari transeunta; magnam partem versus corpora pyramidalia medullae oblongatae transeunt.

*) Blumenbachs mediz. Bibliothek. 3. Bd. 1 — 3 Stück.

Systema autem trabum ejusdem originis supra corpus striatum decussat fibras alterius systematis, quem locum REIL *Stabkranz* adpellat, et dein in commissuram cerebri maximam ex utraque parte conjungitur. Descendunt ex hac commissura anterius laminae medullares, quae sibi junctae septum lucidum, et, ubi a se discedunt, ventriculum septi lucidi constituunt. Versus posteriorem partem commissura cerebri maxima in fornicem transit, et quidem in crura fornicis anteriora et crura fornicis posteriora. Anteriora versus commissuram cerebri anteriorem diriguntur, et eminentias candicantes attingunt; posteriora vero inter se divergentia corpus psalloides includunt, et sub pedum hippocampi nomine in ventriculi descendentis cornu se immergunt, atque ita cinereum cerebri gyrum investiunt.

Utriusque autem systematis nervea substantia ex arteriae carotidis tenuissimis et numerosissimis ramusculis et capillaribus vasis prodit, quae membranam cerebri vasculosam componunt, et in cineream substantiam immediate continuantur, sicut etiam in plurimis exemplaribus oculis usurpare licet.

Non ergo ex spinali medulla cerebri et cerebelli substantia orta est, uti Gall et ejus asseclae voluerunt, sed ex vasorum systemate primo prodiit corticalis et cinerea substantia, et ex hac demum medullares et nerveae nascuntur fibrillae, quae encephali massam et nervea filamenta constituunt. Est enim cinerea cerebri substantia collectio globulorum sanguinis ex vasis immediate prodeuntium, sed impuriori adhuc lympha commistorum; ast; ubi haec impurior absorbetur lympha, pedetentim enascitur fibra nervea alba medullaris ex globulorum sibi unitorum serie constans.

§. 7.

De medullae spinalis origine.

Qui medullam spinalem tanquam organon animale primigenium defendunt, adversarii non possunt rationem reddere, unde haec medulla suam traxerit originem. Quodsi cineream substantiam, quae medullae spinalis medium tenet, pro matrice exterioris substantiae nerveae verditant, primo dici potest, esse medullam decuplo et ultra quantitate majorem ac substantiam cineream. Deinde quaestio oboritur, undenam haec cinerea substantia? Opor-

tet enim, ut cum omni organismo cohaereat, ut medulla ex alio quocunque organo prodeat, et iterum in archetypum organismi quasi demergatur. Si ex vasis et sanguine oriri nervos et proin medullam spinalem dicunt, certe arteriae carotides et vertebrales multo majorem sanguinis oxygenati vehunt copiam, quam spinales recurrentes, et revera dici debet: sicut spinales arteriae rami tantum sunt arteriarum vertebralium, quae encephalo adpertinent, ita etiam medulla spinalis, quae hanc arteriam primariam agnoscit, pro parte encephali haberi debet.

Duo praecipue argumenta proferunt adversarii, quibus nostram encephali constructionem oppugnare nituntur, et demonstrare volunt, medullam spinalem esse primum caudicem medullarem, unde cerebrum dein efflorescit. Primum ex animalculis petitur infimi ordinis, quibus nervus unicus tantum corpus percurrit, qualem videmus in insectis, vermibus et plerisque molluscis; ast, dum adversarii hunc nervum pro medulla spinali venditant, in summo sane errore versantur, cum hic nervus nihil aliud, nisi nervi organici seu sympathici magni analogon organon portendit, qui simplicissimus eodem plane modo, ut et in animalibus superiorum

ordinum in organa vitae simul et in cellulosam musculosamque compagem distribuitur. Alterum argumentum a morbo petunt, quem acephaliam dicunt. Embryones scilicet quandoque inveniuntur superiore parte encephali privati, ast, si accurate rem indagamus, nulli dubio locus est, encephalum primum adfuisse, postmodum autem destructum fuisse, adeo quidem, ut cerebellum tantum, prominentia annularis et origines nervorum remanserint. Admodum probabile, quin certum est, embryones acephalos in primis vitae uterinae stadiis fuisse hydrocephalos, et membranam, quae priori graviditatis tempore cerebrum ossium loco insternit, diruptam cerebri autem tam temporis gelatinosam massam in liquore amnios solutam fuisse. Testantur hoc rudimenta ossium cranii, quae disrupta sibi incumbunt, testatur id, quod a cerebro in cranio remanet, in quo non alienum organon, sed dissoluta rudimenta clare deteguntur.

Non ergo dici potest, in his acephalis infantibus adesse medullam spinalem, cerebrum autem non esse evolutum. Est tale assertum omnino legibus naturae organicae contrarium, in quo partes omnes in toto sunt, et unaquaque pars totum repraesentat; adfuit nempe cerebrum, sed morbo destructum est, spinali medulla superstite.

Et amabo, unde cerebrum ortum ducit? nonne ex vasorum sanguiferorum latice concrescit? Atqui maxima arteriarum cerebri pars in membranas compingitur vasculosas, quae cerebrum, cerebellum et colliculos sensorios involvunt, ergo rationi consentaneum est asserere, ex his cerebri primum cineream substantiam oriri, et demum ex cinerea medullarem, id est, nerveam progigni, ex qua dein interna cerebri organisatio perficitur, cujus fibrae productae crura et fasciculos medullares constituunt, unde medulla oblongata initium sumit.

Medulla itaque oblongata, quae processui ossis occipitis basilari incumbit, ex sequentibus fasciculis nerveis componitur. Primo ex cruribus cerebri medullaribus, quae in fundo cranii colliguntur, et convergentia per transversas commissurae cerebelli fibras his quasi intertextae transeunt, et in corpora pyramidalia propaguntur. Secundo ex corporibus olivaribus, quae sunt nervi gustatorii quinti paris ramo maxillari inferiori annexi sensorii colliculi. Tertio ex cruribus, seu fasciculis nerveis cerebelli ad eandem oblongatae medullae caudicem, quarto ex fasciculo medullari, qui a colliculo cinereo nervi acustici proficiscitur. Quinto denique et sexto ex duobus fasciculis, qui ab eminentiis quadrige-

minis prioribus et posterioribus versus medullam oblongatam propagantur, quarum, qui a posterioribus deducuntur eminentiis colliculorum opticorum productiones, qui vero ab eminentiis prioribus proveniunt, colliculorum olfactoriorum propagines nervei dici merentur.

Constat ergo medulla oblongata ex fasciculis nervosis ab utraque parte sex, quorum quatuor a colliculis sensoriis, unum ex cerebri, alterum ex cerebelli collecta substantia nervosa componuntur.

Hi fasciculi medullares in regione secundae colli vertebrae in ganglion intumescunt, in quo diversi hi fibrarum ordines ita commiscentur, ut nunc productae licet diversissimae originis, unum tamen et identicum organon constituunt, et hoc organon, quod medulla spinalis adpellatur, est systema nerveum voluntati obtemperans. Ex hac producuntur nervi plurimi, qui per totam spinae longitudinem in instrumenta motus voluntarii distribuuntur.

In errorem igitur inducti sunt Gall et ejus asseclae, qui methodo omnino perversa primo medullam spinalem organum animale primigenium dicebant, quin ejus originem exponere ausi sint, deinde

ex medulla spinali cerebri et cerebelli massam efflorescere audacter asseruerint, quin explicarent, unde tanta nervorum mossa producta fuerit, qualis ea est, quae cerebri et cerebelli cavum replet.

§. 11.

De configuratione externa encephali.

Exercitavit jam dudum physiologorum ingenia quaestio, unde dependeat singularis efformatio, quam in externa cerebri et cerebelli superficie merito admiramur? Cur cerebrum in miros adeo se gyros contorqueat, et cur cerebellum in tam subtiles et innumerabiles fere laminas sibi invicem impositas dividatur? Neque scio, hoc problema ab ullo physicorum ad nostra usque tempora solutum fuisse.

Gall non ita pridem, sed vacillanti prorsus ratiocinio et judicio parum fido asseruit, circumvolutiones cerebri ex cinerea substantia efformatas ex medullaribus cerebri fibrillis progigni, et organa sistere specifica, quibus hominum affectus singuli et animi facultates annexas esse, sibi et aliis per-

suadere voluit. Verum si etiam taceam, esse assertum philosopho indignum, animi facultates organis attribuere, quae totius encephali energiae et actioni debentur, et passiones non a cerebro proficisci, sed ab organorum vitalium nervo sympathico traduce in encephalum actione dependere, jamdum illud ex anatome desumptum argumentum hypotheticae opinionis commentum destruit, quo evincitur, cineream cerebri substantiam vasis esse proximam, materie ceracea impleri ejus vasa minima posse, et ex hac demum medullares nervorum fibras colligi, et componi, quae igitur corticali substantiae longe sunt exquisitiores.

Non est ergo rationi congruum assumere: in substantia ex vasis immediatius profecta organa facultatum animi quaerenda esse, sed statuendum est, in iis potius, in quibus purior et exquisitior nervea fibra apparet, id est, in medulla cerebri, haec organa adesse debere.

Mea circa cerebri originem sententia plane contraria est illa, quam modo exposui. Non ego ex medulla cineream substantiam progigni, sed hanc potius ex illa oriri affirmo. Est enim substantia corticalis nihil aliud, nisi globuli sanguinis ex vasculosae membranae subtilissimis surculis collecti,

qui in cineritie cerebri adhuc heterogeneis sanguinis particulis miscentur, in medulla autem puriores sunt, cum homogeneae partes, id est, albuminosae sphaerulae se invicem attrahant, et fibrarum series efforment.

Cur autem cerebri exterior facies in gyros convoluta, cerebelli autem superficies in lamellas divisa appareat; hujus phaenomeni rationem primus ego ex vasorum cerebri energia derivare conatus sum. Duplex nempe ex circuli sanguinis centro versus cranium ascendit ex utraque corporis latere arteria; carotis una, vertebralis altera: utraque perpendiculari satis directione in homine ex fundo cordis in altum attolitur, et hinc easdem sanguinem prae ceteris pneumate aereo foetum versus cranium transvehere, nemo est, qui dubitet; in suo etiam versus cranium decursu ne minimam quidem arteriolam emittunt, antequam cranii cavum attigerint. Interim tamen vertebralis arteria ex subclavia enata tanto vigore non gaudet, ac arteria carotis ex arcu ipso aortae prominens.

His praemissis dico: Encephali externas formas vasorum systemati debere, ex quibus substantia encephali ipsa efformatur, et quidem circumvolu-

tiones cerebri a plicis et sinubus membranae vasculosae, quae ex carotidis internae ramis componitur, et ubique in cerebri mollem pulpam se insiniat; cerebelli autem laminae a membranae vasculosae sibi impositis stratis, quae arteriarum vertebralium ramis componuntur.

Sed quaeres: cur arteriarum vertebralium rami membranam lamellatim plicatam, arteriae autem carotidis surculi membranam in gyros contortam generent? Respondeo: id energicae arteriarum vitae deberi, quae, dum se proprio motu contrahunt, a sanguine magna vi per priores truncos propulso moventur, et ipsae vario modo inflectuntur. Nunc autem arteria carotis, dum versus cerebrum ascendit, extra cranium jam inflectitur duplici modo, primo ab anteriore retrorsum, dein a latere introrsum, adeo ut prima flexura secundae sit verticaliter opposita. Easdem rationes servat arteria carotis dum ad sellae turcicae latera versus cerebrum ascendit, si hanc flexuram oculo metimur, revera eadem gyrum cerebri ex asse repraesentat. Ergo eodem modo et flexuosi membranae sinus cerebri cineritiem in tales formas compingere debere in aperto est.

Minorem monstrat in contractionibus energiam arteria vertebralis, interim tamen et haec, antequam foramen occipitis magnum transgreditur, in parallelas et sibi undulatim impositas inter epistropheum et atlantem et inter hunc et occiput flexuras abit, atque hae ex asse repraesentant lamellas cerebelli jam minores, jam majores sibi invicem imbricatim impositas, cum scilicet membrana vasculosa cerebelli in aequales sibi incumbentes plicas ex vitae propriae energia resolvitur.

Sunt ergo exteriores formae encephali secúndum meam quidem opinionem ultimae expressiones virium systematis irritabilis, quod nunc in sensibilitatis, quae est ulterior vitae gradus, systema evehitur.

§. 12.

Schema originis et progressus systematis nervei s. scala sensibilitatis animalis.

Quando irritabilitas in corpore animali ad summos gradus ascendit, ex irritabili systemate sensibile prodit, ex vase et sanguine nevrilema nascitur et nervea pulpa.

In corde irritabilitatis ad extremos auctae gradus sedes, sed incipientis sensibilitatis incunabula. Per trabeatos et fasciculatos musculosi cordis cancellos minimi nervuli progerminant tenerrimi mollissimi. Hi cordis nervuli incumbunt vasis arteriosis, sequuntur tracheas pectoris, et in intestina abdominis distribuuntur. Triplex hujus nervi status, quem organicum seu vegetativum adpello: pars cardiaca, mollior vasis adhaeret; pars pneumatica, respirationis instrumentis annectitur; pars splanchnica demum organis abdominalibus implicatur.

Per totum in trunco decursum hujus nervi multiplices rami copulis nerveis in caput et spinam propagantur, copula encephalica prima secundo ramo quinti paris jungitur, et cerebelli parat initia.

Cerebellum nempe ex vasorum vertebralium oritur sanguine, qui ex minimis membranae vasculosae ramusculis sub globulorum oxygenatorum forma non secernitur, sed transformatur *), et nunc organici nervi copulas encephalicas circumfundit. Ex cinerea

*) In secretione remanet arteria, in transformatione in aliud organum mutatur.

in medullarem substantiam transiens cerebellum enascitur quod juxta mea circa hoc organum observata nil nisi animale est instrumentum ad instaurandum vitalem in organis automaticis processum. Nervus enim vagus, qui ex cruribus cerebelli producitur, satis manifesto ostendit, esse nervi sympathici comitem ad respirationis et digestionis functiones extollendas et majori vi incitandas.

Ex cerebelli parte superiore prodeunt duo fasciculi medullares, qui versus corpora quadrigemina diriguntur, cum iisdem etiam cohaerent, sed maximam partem sub iisdem producuntur et in cerebri meditullium immerguntur, ubi in ganglio cerebri maximo ceteris ibi ex omni parte concurrentibus nervosis filamentis immiscentur. His fasciculis adjacent colliculi sensorii, id est, nervorum in organa sensuum derivatorum origines videlicet gustatorii ad medullae oblongatae initium, acustici in fundo ventriculi quarti, et olfactorii ac optici nervi in ventriculo cerebri tricorni. His sensoriis colliculis supersternitur membranae vasculosae stratum, et hoc super ex arteriarum carotidum sanguine oritur cerebri utrumque hemisphaerium ex membrana cerebri innumeris vasculis exornata, et duplici sibi verticaliter opposito flexu gyros cerebri effor-

mante. Enata inde cinerities in medullares fibras transit, qui in duplex systema abeunt, quorum unum systema trabum seu conjunctionis, alterum systema crurum seu prolongationis adpellari placuit.

Hoc ex carotidum vasis exortum organum in animali natura summum est ob maximum luminis super gravitatem excessum. In hoc hemisphaeriorum meditullio radiat humana idea et ratio, ex quibus animi facultates superiores et vere divinae deducuntur.

Ex hemisphaeriorum utroque systemate, ex sensuum colliculis, ex cerebelli meditullio tundem colliguntur filamenta nervea, quae sibi annexa medullam oblongatam, inter se autem penitius juncta, spinalem medullam constituunt, unde nervi in omnia motus voluntarii organa distribuuntur.

Schema ergo totius systematis nervei hoc est:

I. Nervus organicus ex corde prodeuns	triplex pars cardiaca pneumatica splanchnica	sensus obscurus et tum percipiendus, si animale systema torpet.
II. Cerebellum radicem habet copulam encephalicam nervi organici.	ex systemate arteriarum vertebralium crescit et augetur.	est adparatus instauratorius vitae organicae in corpore animali sensus vividior.
III. Colliculi sensorii ex fasciculis medullaribus cerebelli ad corpora quadrigemina.	ex vasis cerebri profundis circulo Willisii connexis.	sensus distinctus vividus vere animalis.
IV. Hemisphaeria ex colliculo olfactorio et optico enata.	Arteriarum carotidum ope aucta.	Sensus internus et animi facultatis superiores.
V. Medulla spinalis ex fasciculis cerebri et cerebelli medullaribus et filamentis nerveis colliculorum sensoriorum componitur.	arteriis spinalibus ex vertebralibus cervicalibus, dorsalibus, lumbalibus non fit aut augetur, sed nutritur.	est motus animalis organon.

Vos, qui scientiarum et artium studiis non delectamini modo, sed et earundem in excolenda humanitate vim et pretia agnoscitis, *Circuli Nicrani et urbis nostrae Antistites, Proceres, verbi divini Ministri, Patres senatus conscripti, Doctores et Professores in Universitate Ruperto-Carola celeberrimi, Commilitones strenui, Auditores omnium ordinum honoratissimi*, ut me dicentem benigne audire, et actum solemnem vestra praesentia condecorare velitis, eâ, qua par est, observantiâ rogo.

P. P. Heidelbergae, ad d. XX. Nov. MDCCCX.

Sub Sigillo Universitatis.

(L. S.)